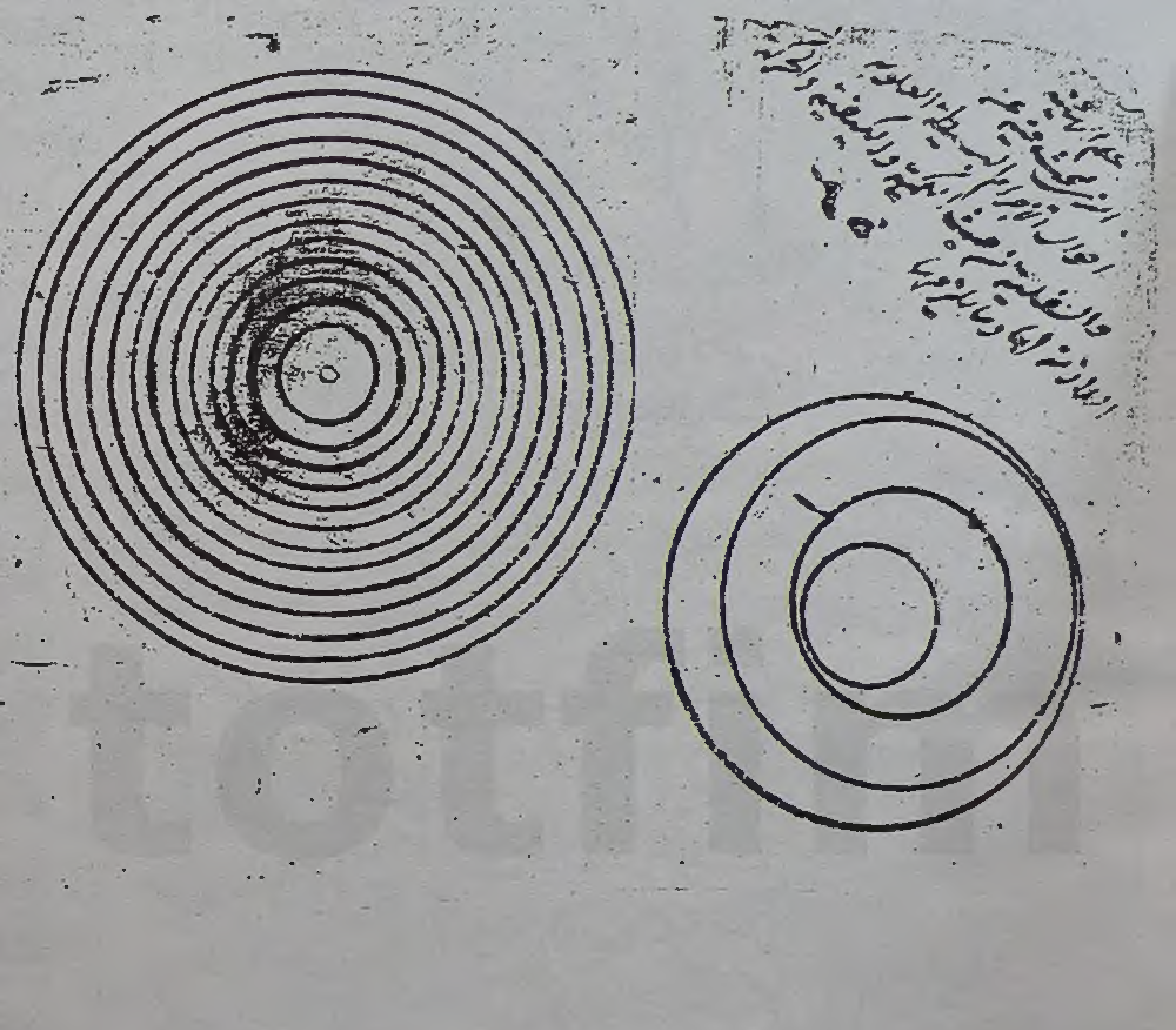




بلکه همه یا باشند و منحنی آن بود که نه چنین باشند و سطح [illegible]

مستوی بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان

هر دو نقطه که بر وی فرض توان کرد اگر خط مستقیم

وصل کنند آن خط از آن سطح بهیچ وجه بیرون نیفتد

و غیر مستوی آن بود که نه چنین بود و چون خطی

محیط بسطح مستوی محیط شود چنانکه در آن سطح

نقطه فرض توان کرد و نقطه فرض توان کرد که خطها

مستقیم که از آن نقطه بآن خط کشند همه برابر باشند

آن سطح را دایره خوانند و آن خط را محیط دایره

و خط مستدیر نیز گویند و آن نقطه را مرکز و هر یک

از آن خطهای مستقیم را نصف قطر و هر خط مستقیم

که [illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین

الحمد لله رب العالمین و الصلوة علی خیر خلقه محمد و آله اجمعین اما بعد این
کتاب مشتمل است بر مقدمه و دو مقاله و مقدمه در بیان اصطلاحاتی که از شروع
در این علم دانستنی است و آن دو قسم است قسم اول در اصطلاحات متعلق بمقدمات
دارد هر چه قابل اشاره حسی بود اگر بهیچ نوع قسمت پذیر نبود او را نقطه
خوانند و اگر در یک جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول او را خط خوانند
و اگر در دو جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض او را قسمت
پذیر بود اما در عمق قسمت پذیر نبود او را سطح خوانند و اگر در سه جهت
قسمت پذیر باشد او را جسم خوانند و خط یا مستقیم باشد یا منحنی مستقیم
آن بود که نقطه‌های که در وی فرض توان کرد همه محاذی یکدیگر باشند
و منحنی آن بود که چنین نباشد و سطح یا مستوی بود و یا غیر مستوی مستوی
آن بود که میان هر دو نقطه که در وی فرض توان کرد اگر بخط مستقیم وصل
کنند آن خط از آن سطح بهیچ وجه بیرون نیفتد و غیر مستوی آن بود که
چنین نباشد و چون خط منحنی بسطح مستوی محیط شود چنانکه در آن سطح نقطه

فرض توان کرد که خطهای مستقیم از ان نقطه بان خط منتهی شوند همه برابر

باشند ان سطح را دایره خوانند و ان خط را محیط دایره و خط و حی را اطلاق دایره بران کنند

مستدیر گویند و ان نقطه را مرکز خوانند و هر یک از ان همه خطهای

مستقیم را نصف قطر خوانند و هر خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند

ان را وتر خوانند و پاره که از محیط پاره کند ان را قوس خوانند و اگر بر مرکز

گذرد قطر خوانند و این شکل تصور انها

گفتیم توان نمود و هر سطح که یک خط یا زیاده

بان محیط شود ان را شکل مسطح خوانند

پس اگر سه خط بان محیط شود ان را مثلث خوانند بدین شکل و اگر

چهار خط بدو محیط شود ان را ذوات اربعة اضلاع خوانند و شکل اینست

و اگر پنج خط بدو محیط شود ان را ذو خمسة اضلاع خوانند و شکل

اینست و برین قیاس و هر جسم که یک سطح یا زیاده بدو محیط شود

ان را شکل مجسم خوانند پس اگر شکل مجسم چنان بود که در میان ان نقطه فرض

توان کرد که هر خط که از ان نقطه بمحیط ان جسم بر استقامت بکشند

همه برابر باشند ان شکل را کره خوانند و ان سطح را محیط کره و

سطح مستدیر گویند و ان نقطه را مرکز و ان خطها را انصاف اقطار

خوانند و چون سطح مستوی کره را بدو پاره کند دایره حادث شود

و اگر از میان وتر میان قوس گذرد ان را سهم گویند و وتر ضعف قوس را جیب گویند

یعنی خطّی که حرکت غایه که از مکان خود بیرون رود ... بلکه اوضاع او نسبت با امور خارجه متبدل شود وآن حرکت را حرکت وضعی گویند

... نوزان بگوید الشرک بینهما عن الخط
مثل قیام مثلث علی سطح ۱۲

٤

فی تعریف الکنج

پس اگر سطح برگذشته باشد انرا عظیمه گویند والا صغیره وزاویه
کنج را گویند وان دو قسم بود مسطحه و مجسمه مسطحه آن بود که از احاطت
دو خط بسطح پیدا شود بهیئت کنج مثلث و چهار کنج دو اربعة اضلاع
و پنج کنج دو خمسه اضلاع پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از اخراج
هر دو چهار زاویه متساوی حادث شود آن زاویه را قائمه گویند و هر یک
از آن دو خط عمود بود بر آن دیگری چنانکه در این شکل
و مجسمه آن بود که از احاطت یک سطح یا زیاده بجسم پیدا شود بهیئت کنج خانها
خانه و اگر خطی بر سطحی قائم شود چنانکه هر خطی که در آن سطح از موضع قیام
بر استقامت اخراج کنند با آن خط زاویه قائمه محیط شود آن خط بر آن
سطح عمود بود و چون سطحی بر سطحی قائم شود چنانکه خطی بر هر دو سطح
آید آن خط را فصل مشترک خوانند و از فصل مشترک هر خطی که بر یکی
از آن دو سطح عمود سازند آن عمود از آن سطح دیگر بیرون نیفتد هر
هر یکی از آن دو سطح عمود باشند بر آن دیگری و چون دو خط با یکدیگر بر
وجهی باشند که هر نقطه که بر یکی از آن دو خط فرض کنند بعد او از آن خط
دیگر برابر باشد آن دو خط را متوازی گویند و دو سطح که بدین
صفت باشند هم متوازی گویند و چون کره بر نفس خود حرکت کند
بعد از تمامی دوره هر نقطه که بر محیط آن کره فرض کنند دایره رسم

یک سطح مثل شکل مخروط و زیاده

خواه که مستقیم باشند

خواه مستوی باشند خواه نه

[illegible]

[illegible] مبدأ اول [illegible]

به بالقوه وجود او از مبدأ فاعل است پس چون خارج شود چه او فاعل نیست بلکه آلت طبیعت است و به مبدأ

او قریب است لیکن خارج میشود که مبدأ آن ما یحتاج الیه طبایع است و از حرکت انواع [illegible] حرکت

ترکیب است و کمی و اینی و وضعی و از سکون آنچه مقابل آن بود و بعضی آنکه این مبدأ در [illegible] باشد مبدأ حرکت [illegible] خارج

کنند الا دو نقطه متقابل را از آن دو قطب کره دو قطب حرکت [illegible] خارج از [illegible] محسوس است

گویند و قطری که وصل کند میان دو قطب از آن محور گویند و آن [illegible] و بالذات را [illegible] متحرک

دوایر با یکدیگر یا متحد باشند یا متوازی یکی از آنها عظیمه باشند و از آن

منطقه گویند و باقی را صغیره و آن دوایر را مدار است این نقطه‌ها محسوس [illegible]

خوانند و دو قطب کره را دو قطب [illegible] مرکز از این مدار است [illegible] گویند [illegible]

بلکه هر دایره اگر بر کره فرض کنند خواه متحرک خواه ساکن دو نقطه

بر آن کره از دو طرف آن دایره که بعد هر یک از اطراف محیط آن دایره

برابر باشد آن دو نقطه را دو قطب آن دایره گویند قسم دوم

در آنچه تعلق بطبیعیات دارد جسم اگر [illegible] باشد از اجسام مختلف

الطبایع آن را مرکب خوانند و الا بسیط گویند و آن منقسم شود

بفلکی و عنصری [illegible] افلاک باشند با آنچه در [illegible] آنها را اجرام اثیری

و عالم علوی گویند و عنصری عناصر چهارگانه باشد که آتش و هوا و آب

و خاک است و آنچه [illegible] در [illegible] آنهاست عالم سفلی و عالم کون و فساد

خوانند و مرکب منقسم شود به تام و غیر تام و مرکب تام آن بود که حفظ

صورت خود کند مدتی معتد به چون معدنیات و نباتات و حیوانات

و غیر تام آن بود که چنین نبود چون ابر و میغ و مانند آن و حرکت

فلکی منقسم شود به بسیطه [illegible] گویند و مختلفه [illegible] بود

که هر نقطه که از ان حرکت متحرک باشد که دوایر درازمنه متساویه زوایا
متساویه احداث کند و بعبارة دیگر اوساطان فلک درازمنه متساویه
قسی متساویه قطع کند و مختلف ان بود که چنین نباشد و باز منقسم میشود
بمفرده و مرکب مفرده ان بود که از یک فلک صادر شود و مرکب ان
بود که زیاده از یک فلک صادر شود و هر آنکه مفرده بسیط است
و هر مختلف مرکب است اما هر بسیط مفرده است و هر مرکب مختلف مقاله
اولی در بیان احوال اجرام علوی و ان شش باب است باب اول در بیان
عدد افلاک و کیفیت ترتیب ان بدانکه عالم همه یک کره است و مرکز
مرکزش مرکز زمین و افلاک اندر یکدیگر درامده اند مانند توی پیاز
پیاز چنانکه سطح مقعر هر یک مماس سطح محدب فلکی است که در جوف است
از ان نه فلک فلک الافلاک است که محیط است بجمیع افلاک و او را فلک
اعظم و فلک اطلس نیز گویند و دوم فلک البروج است که جمیع ثوابت در
در او اند و سیم فلک زحل است و چهارم فلک مشتری و پنجم فلک مریخ و ششم
فلک آفتاب و هفتم فلک زهره و هشتم فلک عطارد و نهم فلک قمر
و در مشهور ابتدای شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک الافلاک را نهم
گویند و باین فلک قمر منتهی میشود فلکیات و در جوف او عناصر چهار
گانه اند اول کره آتش چنانکه سطح محدب او مماس سطح مقعر فلک قمر است

[illegible marginal notes]

دوم کره هوا احاطه سطح محدب او مماس سطح مقعر کره نار است
سیم کره اب چهارم کره خاک و این هر دو بمنزله یک کره اند
چه اب بر زمین احاطه نکرده است بلکه قریب ربعی از کره زمین
ظاهر است چنانکه یک سطح مستدیر یعنی سطح مقعر هوا این هر دو کره
محیط شده است و بلندیها و پستیهای که بر روی زمین هست او
از کرویت حسی بدر نبرد بجهة آنکه نسبت بزمین قدر محسوس ندارد و
صورة افلاک و عناصر این کره است هر دایره بجای سطحی است و درمیان
هر دو دایره فلکی یا عنصری است

باب سیوم در بیان دوایر
مشهوره از عظام و صغار و
قوسها مشهوره محیط هر دایره
را بسیصد و شصت قسم
متساوی قسمت کنند و قطر
هر دایره را بصد و بیست و هر قسمی را درجه گویند و باز هر درجه را بشصت
قسم متساوی بخش کنند و هر یک را که گویند دقیقه و هر دقیقه را بشصت قسم
کنند و هر یک را ثانیه گویند و همچنین ثانیه بثالثه و ثالثه را برابعه بالان قدر
که خواهند قسمت کنند و هر قوسی که از نود درجه کمتر باشد ... تا نود تمام

محدب و مقعر و ...
بر قول مثبتین
عنصری علیحده ...
و بقول اشراقیین ...
هوا است ...
فلک مستدیر شد
بنا ...
منطقه ...
الجانب ...
بعد از منطقه ...
بولایه اقطاب ...
نکونه باید محدب
است و مقعر ...
محاذات قطب
محدب ...
و مقعر ...

ان قوس گویند و از دوایر عظام مشهوره اول منطقه فلک
عظم است و انرا معدل النهار گویند و دو قطب او را دو قطب عالم گویند
یکی که در جانب بنات النعش است قطب شمالی گویند و دیگر را قطب
جنوبی دوم منطقه فلک ثوابت است و منطقة البروج و فلک البروج
نیز گویند و او تقاطع کند با معدل النهار در دو نقطه که ان دو نقطه را
دو نقطه اعتدال گویند سیم دایره مارّه باقطاب اربعه و ان عظیمه
است که بر اقطاب این دو منطقه گذرد و اقصر قوسی که ازین دایره در میان
این دو منطقه یا در میان این دو قطب ایشان افتد انرا میل کلی گویند چهارم
دایره میل است و ان عظیمه باشد که بر وی از فلک البروج یا مرکز کوکبی بدو
قطب معدل النهار گذرد و قوس ازین دایره که میان جزو فلک البروج و معدل
النهار افتد از جانب اقرب میل اول آنجزو گویند و قوس ازین دایره که
میان مرکز کوکب و معدل النهار افتد از جانب اقرب بعد ان کوکب گویند
پنجم دایره عرض است و ان عظیمه باشد که بر وی از فلک البروج یا مرکز کوکبی
و بدو قطب فلک البروج گذرد و قوس ازین دایره که میان جزو فلک
البروج و معدل افتد از جانب اقرب از امیل ثانی ان جزو گویند و انکه
میان مرکز کوکب و منطقة البروج افتد از اعرض ان کوکب گویند ششم
دایره افق است و ان عظیمه است که قطب او سمت الراس باشد

دیگر

و دیگر قطب او سمت قدم و مراد بسمت رأس نقطه ایست که از فلک
که خطی که از مرکز عالم بر استقامت قامت شخص گذرد بآن نقطه منتهی
شود و مقابل او سمت قدم بود و این دایره فلک را دو نیم کند یکی
ظاهر و مرئی و آن نیمی بود که در جانب سمت رأس باشد و دیگری خفی و غیر
مرئی و آن نیمی بود که در سمت قدم بود و بآن دایره طلوع و غروب
کواکب معلوم شود و منصف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را نقطه مشرق
و مشرق اعتدال و دیگر را نقطه مغرب و مغرب اعتدال گویند و خطی که واصل
باشد میان این دو نقطه آن خط را خط مشرق و مغرب گویند و منطقة
البروج را منصف کند بر دو نقطه یکی را طالع و دیگر را غارب و ساقط
گویند و قوسی از این دایره که میان ۹ وی از فلک البروج تا مرکز کوکب و نقطه
مشرق افتد جانب اقرب او را سعة مشرق گویند و از این دایره آنچه
میان ۹ و فلک البروج تا مرکز کوکب و نقطه مغرب افتد او را سعة مغرب
گویند هفتم دایره نصف النهار است و آن عظیمه باشد که بر دو قطب افق
و بر دو قطب معدل النهار گذرد و افق را منصف کند بر دو نقطه یکی را که [illegible] که در
بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمال گویند و دیگر را نقطه جنوب و خط التقاطعين بر تقدیر
وصل میان این دو نقطه را خط نصف النهار گویند و دو نقطه او دو نقطه شمال و جنوب [illegible]
مشرق و مغرب بود و منطقة البروج را منصف کند بر دو نقطه یکی را که فوق الارض [illegible]

سبب [illegible]
که گویند نقطه شمال

اطلاق عرض بلاد بر نسبت بعرض بلد است و وجه تسمیه
باقلیم رویت است که باقلیم رویت که فلک البروج
است گذشته و این قوس انتقاص میباید بحسب حرکت
قطب بروج بخلاف عرض بلد که دران تغیر نیست

قوس الارض است عاشر و وتد السماء و طالع را رابع و وتد الارض
گویند و نیز منصف کند هر یک از نصف ظاهر و خفی از معدل النهار را و
قوس ازین دایره که میان قطب معدل النهار و دایره افق یا میان
قطب افق و دایره معدل افتد از جانب اقرب ارا عرض بلد
گویند هشتم دایره مشرق و مغرب است و دایره اول السموت
نیز گویند و آن عظیمه بود که بدو قطب افق و بدو قطب نصف النهار گذرد
و دو قطب این دایره دو نقطه شمال و جنوب بود نهم دایره وسط
السماء رویت است و آن عظیمه بود که بدو قطب فلک البروج و بدو
قطب افق گذرد و دو قطب او دو نقطه طالع و غارب باشد
و منصف کند هر یک از نصف ظاهر و نصف خفی فلک البروج را و قوسی
ازین دایره که میان افق و قطب فلک البروج یا میان فلک البروج و
قطب افق افتد از جانب اقرب ارا عرض اقلیم رویت گویند دهم
دایره ارتفاع است و آن عظیمه بود که بدو قطب افق گذرد و بنقطه
مفروضه از فلک البروج و افق را قطع کند بر دو نقطه که آن دو نقطه
را نقطه سمت گویند و ... بسبب این دایره را دایره سمتیه گویند
و خط واصل میان این دو نقطه را خط سمت گویند و قوسی ازین دایره
که میان نقطه مفروضه و افق افتد از جانب اقرب ارا ارتفاع آن

نقطه گویند اگر ان نقطه فوق الارض باشد و انحطاط ان نقطه
گویند اگر ان نقطه تحت الارض باشد و قوسی از افق که میان این
دایره و اول السموت افتد از جانب اقرب از اقواس سمت ان نقطه
مفروضه گویند و سمت ارتفاع ان نقطه نیز گویند و از دوایر صغار
مشهوره مدارات شمول است و مدارات یومی نیز گویند و ان صغار
بود موازی معدل که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه مانند
مراکز کواکب و غیر ان بحرکت معدل و هر یکی را مدار نقطه گویند که از حرکت
او مرتسم شود و از مدار هر کوکب انچه فوق الافق باشد قوس
النهار ان کوکب گویند و انچه تحت الافق باشد قوس اللیل او و انچه میان
افق و دایره میل که بنقطه مشرق و نقطه مغرب گذرد واقع شود از
تعدیل النهار ان کوکب گویند و تفاضل میان هر یکی از قوس النهار و قوس
اللیل کوکب و میان نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار بود و انچه میان مرکز
کوکب و افق واقع شود از دایره گویند و مدارات عرض است
و ان صغار بود موازی فلک البروج که مرتسم شود از حرکت نقطهای مفروضه
بحرکت فلک ثامن و مقنطرات است و ان صغاری بود موازی افق
انچه فوق الافق باشد مقنطرات ارتفاع گویند و انچه تحت الافق باشد مقنطرات
انحطاط و از مقنطرات یک مقنطره که مماس سطح ارض باشد از افق

شمالی لیکن نسبت بربع جنوبی اعتدال ربیعی آن بود که چون کوکب
از وی بحرکت غربی بگذرد متوجه جنوب بود و وینعی آنکه چون از و
بگذرد متوجه شمال شود ۱۲

حسی گویند و افق مذکور را افق حقیقی و باقی قسی مشهوره را مانند طول الله
و تقویم کوکب و امثال آن هر یک در محلی که تقریب اقتضا کند بیان کرده
خواهد شد باب سیم در بیان هیأت و حرکة فلک الافلاک
که از افلاک نهم نیز گویند و فلک البروج که از افلاک هشتم نیز گویند و کیفیت
قسمت فلک به بروج و دیگر مدارها و ثوابت هر یک ازین دو فلک را
محیط شده است دو سطح متوازی که مرکز ایشان مرکز عالم است و در
فلک نهم هیچ ستاره نیست و جمیع ثوابت در ثخن فلک هشتم مرکوز اند
و فلک نهم از روی سیار که وی دوره تمام کند و حرکت او از شرق
بمغرب باشد و فلک هشتم در هفتاد سال یک درجه قطع کند چنانچه در بیست
پنج هزار و بیست سال یکدوره تمام کند و حرکت او از مغرب بمشرق
باشد و منطقه او چنانچه سبق ذکر یافته با معدل النهار تقاطع کند بر دو
نقطه یکی از آن دو که چون کوکب بحرکت غربی از وی بگذرد متوجه
شمال شود از اعتدال ربیعی گویند و دیگر را اعتدال خریفی
و غایت بعد این دو دایره یعنی میل کلی را باز رصد مختلف و بحسب رصد ... باز یافته اند
بیست و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه است و دو نقطه را از فلک
البروج که از غایت بعد است دو نقطه انقلاب خوانند یکی که در
جانب شمال است نقطه انقلاب صیفی خوانند و آن دیگر را نقطه
انقلاب

انقلاب شتوی پس منطقة البروج باین چهار نقطه دو نقطه
انقلاب و دو نقطه اعتدال بچهار ربع منقسم شود و مدت مکث
افتاب در ربعی فصلی باشد از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یک
ازین دو ربع مر متلاصق ازین ارباع چهارگانه دو نقطه توهم
کرده اند که ان ربع باین دو نقطه به سه قسم برابر منقسم شود پس
شش دایره عرض گذرانیده اند یکی ازین شش بدو نقطه اعتدال و چهار دیگر
بچهار نقطه متوهم و لا محاله فلک البروج و سایر افلاک کلی بسطوح شش
ازین شش دایره و سطح دایره ماره باقطاب اربعه بدوازده قسم
برابر منقسم شود و هر یک ازین دوازده قسم را برج گویند و طول هر
برجی سی درجه باشد و عرض صد و هشتاد درجه باشد چه ازین بروج و ان
حمل و ثور و جوزا است ربیعی گویند یعنی مدت مکث افتاب درین سه برج
فصل ربیع باشد و سه دیگر که ان سرطان و اسد و سنبله است صیفی
باشد و سه دیگر که میزان و عقرب و قوس است خریفی باشد و سه باقی که
ان جدی و دلو و حوت است شتوی و هرگاه کوکبی از حمل بثور و
جوزا برین ترتیب حرکت کند گویند بر توالی حرکت کرد و اگر بر خلاف
این ترتیب حرکت کند گویند بر خلاف توالی حرکت کرد و چون بروج
را ابتدا از مغرب گرفته اند حرکات غربیه بر توالی باشد و باید

رو اگر حرکت از
مشرق است ۱۲

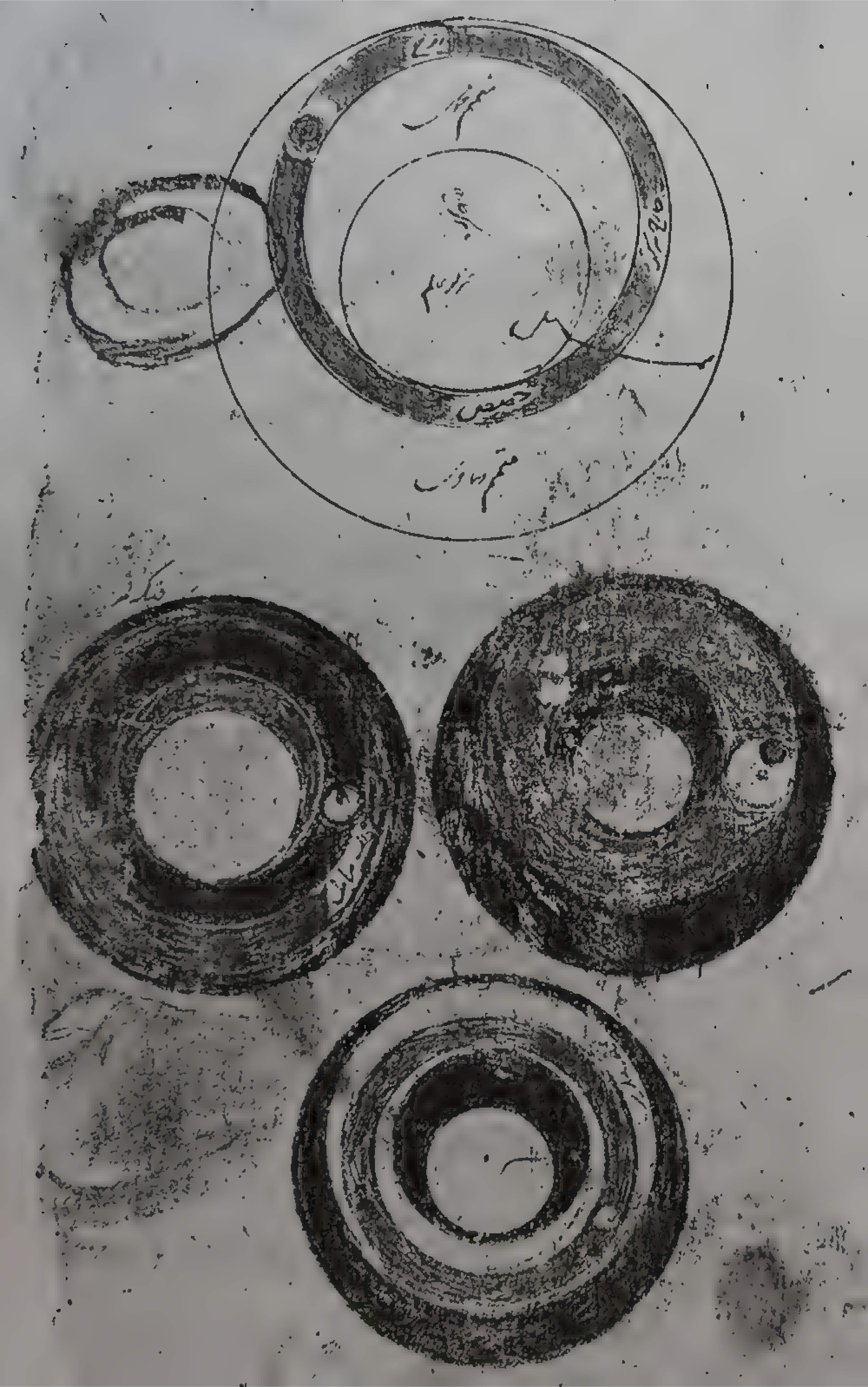
دانست که کواکب ثابته از کثرت بحدیست که احصای ان ممکن نیست
اما علمای این فن از انجمله هزار و بیست و دو ستاره را رصد کرده اند و
مواقع انهارا از فلک البروج تعیین کرده اند و از برای تعیین تعریف
این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده اند چنانچه بعضی ازین کواکب
بر نفس این صور واقع میشود یعنی بر خطوطی که این صور از ان خطوط
متوهم میشوند یا در میان ان خطوط و اینهارا کواکب داخل صور گویند
و چون خواهند که ازین کواکب خبر دهند گویند کوکبی که بر سر فلان صورت
است یا بر دست راست اوست یا بر پای چپ اوست و [illegible] برین
قیاس و بعضی بیرون ازین صور واقع شوند و اینهارا کواکب خارج
صور گویند و چون ازین کواکب خواهند که خبر دهند گویند کوکبی که بقرب
پای چپ فلان صورت است یا بقرب ذنب فلان صورتست
و برین قیاس ~~و ازین قیاس~~ و ازین صور چهل و هشت گانه بیست و یکی
در جانب شمال است از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب و
دوازده صورت بر نفس منطقه و نامهای بروج دوازده گانه ازین
صور گرفته اند باب چهارم در هیئت افلاک و کواکب هفت گانه
که انرا سیاره خوانند افتاب را دو فلک است هر دو موازی السطح یکدیگرا
ممثل گویند مرکز شمس مرکز عالم و منطقه اش در سطح منطقة البروج و د

و دیگری را خارج مرکز گویند در ثخن این ممثل و مرکزش نقطه بود غیر مرکز عالم
لیکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود و سطح محدب او مماس سطح
محدب ممثل بود بر نقطه مشترک و آنرا اوج گویند و مقعرش نیز مماس
مقعر ممثل باشد بر نقطه مشترکه و آنرا حضیض گویند و لا محاله از ممثل بعد از افراز
خارج مرکز دو کره مختلف الثخن باقی ماند یکی محیط خارج مرکز و دیگری محاط خارج
مرکز و رقت محیط از جانب اوج بود و غلظش از جانب حضیض و رقت
و غلظت محوی بر عکس و این دو کره را متمم گویند و شمس جرمی بود کری مصمت
مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانکه سطح او مماس هر دو سطح خارج مرکز بود
بر دو نقطه و هیئات افلاک کواکب علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ و
فلک زهره بعینها مثل هیئات فلک شمس است و هیچ تفاوت نیست الا آنکه و
جرم یکی ازینها در ثخن فلکی است مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز او بجای جرم
آفتاب در ثخن خارج مرکز خود و تفاوت و آنرا فلک تدویر خوانند و
هر یکی ازین کواکب چهارگانه مرکوز اند در تدویر و تدویرها سطح تدویر و کوکب
بیک نقطه مماس شده اند و دیگر آنکه منطقه خارج مرکز این کواکب نه در سطح
منطقة البروج است بلکه منطقة البروج را قطع میکنند بر دو نقطه متقاطر
یعنی دو نقطه که بر دو طرف قطری از اقطار فلک البروج اند و ... این دو نقطه
بعد ازین خواهد آمد و فلک خارج مرکز را در غیر آفتاب فلک حامل گویند و

شود و ماهیت فلک قمر بعینه مثل هیات افلاک کواکب جهارگانه است و تفاوتی
نیست الا در دو چیز یکی آنکه در هر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقه او نه
در سطح منطقة البروج است بلکه مایل [illegible] سطح او و ما حامل در
یک سطح اند و بدین جهت این فلک را فلک مایل گویند و دوم آنکه
قمر را فلکی دیگر بود متوازی السطحین [illegible] بفلکی که حامل او است
و مرکز اش مرکز عالم بود و منطقه اش [illegible] سطح منطقة البروج
و آن را فلک جوزهر گویند و هیات [illegible] آیات
افلاک کواکب جهارگانه [illegible] در
فلکی که حامل بود در ثخن او [illegible] عالم [illegible]
منطقه اش در سطح منطقة البروج [illegible] حامل در یک سطح اند
و دوم آنکه عطارد را فلکی [illegible] در ثخن اوست
بهمان طریق که حامل در ثخن [illegible] نقط
مشترکه و هم [illegible] مرکز عالم [illegible] و منطقه اش در
سطح منطقة البروج [illegible] حامل [illegible] گویند و لا کانه
عطارد [illegible] اوج گویند
[illegible] حامل و دو حضیض
بهمین طریق [illegible] سطح [illegible]

او را مایل

در ثخن او



متحرک است ۱۲

باب پنجم در حرکات افلاک کواکب سیاره و حرکات این افلاک
بعضی از مغرب بمشرق است و بعضی برعکس اما از مغرب بمشرق حرکات
از آنجمله حرکات افلاک ممثله است و آن مساوی حرکت فلک ثوابت
است و آن حرکت جمیع اوجات حرکت الا اوج قمر و اوج حامل
عطارد و حرکت خارج مرکز شمس است و آن هر شبانروزی پنجاه و
نه دقیقه و هشت ثانیه باشد و حرکات افلاک حوامل است و آن
مر زهره را مساوی حرکت خارج مرکز شمس است و عطارد را ضعف
آن و زحل را هر شبانروزی دو دقیقه و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و
نه ثانیه و مریخ را سی و یک دقیقه و بیست و هفت ثانیه و قمر را سیصد و
چهار درجه و بیست و دو دقیقه و پنجاه و سه ثانیه باشد و اما از مشرق
بمغرب است از آنجمله حرکت مدیر عطارد است و آن مثل حرکت
خارج مرکز شمس است و حرکت جوزهر قمر است و آن هر شبانروزی
سه دقیقه و یازده ثانیه باشد و حرکت مایل قمر است و آن شبانروزی یازده
درجه و نه دقیقه و هفت ثانیه باشد و اما تدویرات که مشتمل ارض نیستند
لازم آید که اعلا اینها به توالی حرکت و اسفل بر خلاف توالی حرکت خواهد
کرد چنانچه در متحیره است یعنی هر کوکب غیر قمر و شمس که اعلا بر خلاف
توالی باشد اسفل بر توالی خواهد بود چنانچه در قمر است فاولی است که

کنند

راس خط ... قطب بروج واقع شود و در
ره تقاطعین در دو برابر شوند پس مکان کوکب
با موقع این خط است از منطقه البروج با تقاطع
دایره مذکوره

اعلا را اعتبار کنند و حرکت تدویر قمر را در حرکات شش گانه شمرند
و باقی را در حرکات عدّ ما و حرکت تدویر زهره را حرکت خاصه نیز
گویند هر قمر را در شبانروزی دویست و سیزده درجه و سه دقیقه و
پنجاه و چهار ثانیه باشد و هریک از کواکب علویه را بقدر فضل حرکت
خارج مرکز شمس بر حرکت حامل او باشد و زهره را سی و شش دقیقه
و پنجاه و نه ثانیه باشد و عطارد را سه درجه و شش دقیقه و بیست
و چهار ثانیه باشد باب ششم در بیان احوالی که عارض میشود
مر سیارات را و آن چهار فصل است فصل اول در آنچه کواکب را در طول
عارض میشود و آن طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند
و آن قوسی بود از منطقه البروج میان اول حمل و موضع کوکب در طول
بر توالی و مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم
بمرکز کوکب گذرد و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نبود و الا
نقطه تقاطع دایره عرض بود که بطرف خط مذکور گذرد با منطقه البروج
یعنی اقرب تقاطعین بطرف خط مذکور و این خط مذکور را خط
تقویم خوانند و حرکتی که کوکب بآن حرکت این قوس را قطع کند حرکت
طولی و حرکت تقویم خوانند و چون هریک از سیارات را افلاک متعدده است
و حرکات همه متشابه بر د مرکز عالم نه لازم حرکت تقویم سیارات مختلف

باشد مثلا شمس را دو فلک ست یکی حامل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که آن مرکز عالم است و یکی خارج مرکز و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و قمر را چهار فلک ست یکی جوزهر و دوم مایل و حرکت هر دو متشابه حول مرکز عالم است و سیم حامل و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه است و اگرچه قیاس اقتضا میکند که حرکت او گرد مرکز خودش متشابه باشد اما برصد و حساب معلوم کرده اند که حرکت او نزد مرکز عالم متشابه است و این یکی از مشکلات این فن است و چهارم فلک تدویر است و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و هر یک از علویه و زهره را سه فلک ست یکی ممثل و حرکت او حول مرکز خودش که مرکز عالم است متشابه است و دوم فلک حامل و حرکت او نه متشابه حول مرکز خودش ست و نه متشابه حول مرکز عالم بلکه حول نقطه متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز حامل از مرکز عالم دور است بر همان سمت یعنی بر خط مار بمرکزین و این نیز یکی از مشکلات این فن ست و سیم فلک تدویر ست و حرکت او نیز گرد مرکز عالم متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است و عطارد را چهار فلک ست یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که مرکز عالم است و دوم

مدیر و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش نه گرد مرکز عالم و سیم حامل
است و حرکت او نه متشابه گرد مرکز خودش است و نه گرد مرکز عالم
و نه گرد مرکز مدیر بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف
ما بین مرکز عالم و مرکز مدیر است و بعد این نقطه از مرکز مدیر
مساوی بعد مرکز حامل است از مرکز مدیر و این یکی دیگر از مشکلات
این فن است و در مجره این نقطه را که حرکت حامل گرد او متشابه
است مرکز معدل المسیر گویند و چهارم فلک تدویر و حرکت او گرد مرکز خودش
متشابه است نه گرد مرکز عالم و چون سیارات را حرکت تقویمی نسبت بمرکز
عالم مختلف بود اهل این فن برای ضبط تقاویم ایشان اوساط
و تعدیلات اثبات کرده اند و وسط در غیر قمر قوسی بود از ممثل
محصور میان اول حمل و طرف خط وسط بر توالی و در قمر قوسی
بود از منطقه فلک مایل میان نقطه محاذی اول حمل و طرف خط وسط
بر توالی و مراد بخط وسط در قمر خطی بود که از مرکز عالم بمرکز تدویر قمر گذرد
و بمنطقه مایل منتهی شود و در شمس خطی بود که از مرکز عالم بر وجهی آید بموازات
خطی که از مرکز خارج بمرکز شمس گذرد و در مجره خطی بود که از مرکز عالم بر وجهی آید
بموازات خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد و حرکتی که خط وسط
بان حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت وسط خوانند و آن

[Margin note:] که چرخ هم [illegible] جمیع [illegible] ... [illegible] اولا زم ابد [illegible]

حرکت ...

در شمس و متحیره سوی عطارد به مقدار مجموع حرکت ممثل و حرکت خارج
مرکز است و در قمر به مقدار فضل حرکت حامل است بر توالی بر مجموع حرکت
جوزهر و مایل بر خلاف توالی و در عطارد به مقدار فضل مجموع حرکت
ممثل و حامل است بر توالی بر حرکت مدیر بر خلاف توالی و اما تعدیلات
شمس را یک تعدیل بود و آن قوسی بود از ممثل میان طرف خط وسط
و میان طرف خط تقویم و مادامی که شمس در نصف هابط بود یعنی از اوج
به حضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل
شود و مادامی که در نصف صاعد بود یعنی در نصف متقابل تعدیل بر وسط
باید افزود تا تقویم حاصل شود و این شکل صورت آنچه گفتیم بیان شود

اوج

مرکز عالم

حضیض

و در متحیره نیز مثل این
تعدیل حاجت افتد به
جهة حرکات حوامل
ایشان از حول
مرکز عالم متشابه
نیست بلکه حول
قوسی از ممثل که

خصوصاً میان خط وسط که و خطی که از مرکز عالم بر مرکز تدویر گذرد و از آ

تعدیل

یعنی حرکت مرکز
تدویر معدل شود

تعدیل ثالث گویند مادامی که مرکز تدویر در نصف نازل باشد یعنی از
اوج بحضیض رود از وسط نقصان باید کرد و مادام که مرکز تدویر در نصف
صاعد باشد یعنی از حضیض باوج رود بر وسط باید افزود تا مرکز
معدل حاصل شود و در عطارد اوج و حضیض مدیر را اعتبار باید کرد و
و در قمر این تعدیل حاجت باشد چه حرکت حامل و حول مرکز عالم
منتشر است و باز در قمر و متحیره را تعدیلی دیگر هست که موجب آن تدویر بود
بیانش این است که موقع خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و ما آنرا خط
مرکز معدل گوییم در قمر بمجرد معرفت حرکت وسط او معلوم شود و در متحیره
بوسیله تعدیل مرکز سبق دریافت معلوم می شود پس اگر خط مرکز کوکب
بر گذشتی در استخراج تقویم بتعدیل دیگر حاجت نبودی چه عین خط بعینه
خط تقویم میشد اما این خط مرکز کوکب نمی گذرد مگر در دو حال یکی اگر کوکب
در ذروه مرئی باشد دوم اگر کوکب در حضیض مرئی باشد و مراد به ذروه
و حضیض مرئی دو نقطه تقاطع خط مذکور است با محیط تدویر که دور
تر است از مرکز عالم ذروه مرئی گویند و اگر نزدیکتر است حضیض مرئی
و کوکب چون بحرکت تدویر حرکت میکند از ذروه و حضیض مرئی
مزایلت میکند و لا محاله خط تقویم با خط مرکز معدل برآورده تحیط میشوند
و این زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود

ه لاوم مه مرکز تدویر را در اوج حامل فرض کرده اند و مقدار ان زاویه
را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر استخراج کرده اند وانرا تعدیل
اول و تعدیل مفرد نامیده اند و مابه التزاید این زاویه را بسبب نزدیک
شدن مرکز تدویر بمرکز عالم بحسب جزو جزوی از اوج حامل استخراج
کرده اند وانرا تعدیل دوم نامیده اند وانرا با تعدیل اول جمع می کنند
واین مجموع را تعدیل معدل نامند و در قمر مادام که در نصف هابط باشد
از تدویر یعنی از ذروه بحضیض رود تعدیل معدل را از وسط نقصان
می کنند و مادام که در نصف صاعد بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می
افزایند تا تقویم حاصل شود چه اعلای تدویر قمر بخلاف توالی حرکت میکند
و اسفل بتوالی و در متحیره مادام که کوکب در نصف هابط بود از تدویر تعدیل
معدل را بر مرکز معدل افزایند و مادام که در نصف صاعد بود از مرکز معدل نقصان
می کنند تا تقویم حاصل شود چه اعلای تدویر در متحیره بتوالی حرکت میکند و اسفل
بخلاف توالی واین دو شکل
تصور را کفیتم آسان شود

وبعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از حامل فرض کنند و معنی بعد
اوسط را درین زودی بیان خواهیم کرد و درین حال زاویه که میان دو
خط مذکور یعنی خط تقویم و خط مرکز معدل واقع شود بحسب بعدی که در یک یک
جزو از اجزاء تدویر استخراج کنند و از آن تعدیل اول و تعدیل مفرد خوانند
و هر یک از کم شدن و زیاده شدن زاویه مذکور را بسبب قرب بعد مرکز
تدویر از مرکز عالم بحسب جزو از اجزاء حامل استخراج کنند و از آن تعدیل ثانی گویند
و بآن تعدیل اول را معدل کنند و بتعدیل معدل بطریق مذکور تقویم استخراج
کنند و این طریق مشهور درست نیست ما در زیج جدید طریق اول را
اختیار کرده ایم بنا بر نکته که در عمل ظاهر میشود باید دانست که هرگاه که حرکت
مرکز کره گرد نقطه متشابه باشد البته قطری از اقطار آن کره همیشه محاذی
آن نقطه خواهد بود و چون حرکت مرکز هر یک از تدویر
متحیره گرد مرکز معدل المسیر متشابه است لازم آید قطری از اقطار هر یک همیشه
محاذی مرکز معدل المسیر هست و چون حرکت مرکز تدویر قمر گرد مرکز عالم
متشابه است بایستی که قطری از اقطار او همیشه محاذی مرکز عالم بود لیکن
اما [illegible] اند که محاذات قطر او نسبت بنقطه است که بعد او
از مرکز عالم در جانب حضیض [illegible] بعد مرکز حامل است از مرکز عالم و این نقطه
را نقطه محاذات گویند و دو طرف آن قطر را که در متحیره محاذی مرکز معدل المسیر است

و در قمر محاذی نقطه محاذات اگر دو ربرابر است ذروه وسطی گویند و اگر با یکدیگر است
حضیض وسطی و از اینکه گفتیم لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا در حضیض باشد
ذروه وسطی با ذروه مرئی و هم چنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد باشند
و در غیر این دو حال از هم متفرق شوند و میان سبب از برای معرفت خاصه
مرئی یعنی قوس از منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه مرئی و مرکز کوکب
بر توالی حرکت تدویر که تعدیل اول و دوم بتوه او معلوم میکنند محتاج بتعدیل
دیگر میشوند و آن چنان است که خاصه وسطی و آن قوسی را گویند از منطقه تدویر
که محصور باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر بود هر
وقت که خواهند معلوم است زیرا که حرکات تدویر چنانکه سبق ذکر یافته
معلوم است پس ما بین الذروتین را مادام که مرکز تدویر در نصف نازل است
بر خاصه وسطی افزایند و در نصف دیگر میکاهند تا خاصه مرئی معلوم شود
و آن ما بین الذروتین را تعدیل ثالث گویند و در حقیقت ما بین الذروتین ما
مقدار ما بین خط وسطی و خط مرکز معدل است و از این جهت تعدیلات در
قمر زیاده بر سه باشد چنانکه در قمر و اهل این فن بر کل افلاک خارجه
المراکز و تداویر را چهار قسم کرده اند دو علوی نام رابعه و دو سفلی با هم برابر
و این اقسام را نطاقات خوانند و بعضی از ایشان در قسمت اختلاف علوی
ابعاد را اعتبار کرده اند و بعضی اختلاف مسیر را پس مبدأ نطاق اول

نطاق اول است

مبدا انطاق د

در شش اند

و سیم بحسب مرد و رای در خارج مرکز اوج و حضیض باشد و در تدویر

ذروه و حضیض مرئی و مبدا انطاق دوم و چهارم نزد معتبران ابعاد

دو بعد اوسط باشد بحسب مسافت و ان دو نقطه تقاطع است با دایره

مرسوم بر مرکز عالم اما در تدویر بشعد مرکز او از مرکز عالم و اما در خارج

مرکز بعد نصف قطر خارج مرکز و نزد معتبران ~~هر دو بعد اوسط~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

مرکز و نزد معتبران هر دو بعد اوسط باشد بحسب سیر و ان در خارج مرکز تقاطع

دو طرف خطیست که از مرکز عالم عمود شود بر خط مار ماوج و حضیض و محیط

و در تدویر دو نقطه مماس محیط اوست با دو خط که از مرکز بسوی او

اید و نطاق اول اوان باشد که جرم کوکب از اوج یا ذروه که ذروه

ذروه باشد و باقی بر توالی حرکت کوکب و در نطاق اول و [illegible] هابط بود نطاقات

و در دو نطاق دیگر صاعد و در اول و رابع مستعلی بود و در دو نطاق

دیگر منخفض و در ین دو شکل تصور انچه گفتیم اسان شود

واما عارض میشود کوکب متحیره را در طول
استقامت واقامت ورجعت است
بیانش آنست که چون کوکب در اعلا تدویر
ماند وحرکت او بتوالی سریع نماید چه کوکب
درین حال مجموع هردو حرکت حرکت حامل
وتدویر حرکت کند وچون باسفل تدویر انتقال کند
وپیشتر یاد کردیم که حرکت تدویر باسفل متحیره بخلاف توالی است پس حرکت
کوکب بتوالی بطوء پیدا کند جهت آنکه درین حال کوکب بمقدار فضل حرکت
حامل بتوالی بر حرکت وی بخلاف توالی حرکت کند وهرچند کوکب بحضیض
نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر شود وفضل مذکور کمتر شود
وکوکب بطی‌تر نماید تا چون بجائی رسد که حرکت مرکز کوکب بتوالی است کوکب
را مستقیم گویند تا بحدی که حرکت تدویر بخلاف توالی با حرکت حامل بتوالی
مقاومت کند وکوکب چند روز چنان نماید که بیکجا ایستاده است ودرین
حال کوکب را مقیم گویند وبعد ازین حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده آید
از حرکت حامل بتوالی وکوکب بمقدار فضل حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت
کند ودرین حال کوکب را راجع گویند وبعد ازین هرچند کوکب بحضیض
نزدیکتر شود حرکت او در رجعت سریعتر شود تا وقتی که کوکب بحضیض
رسد

رسد و الا غایت سرعت او باشد در رجعت و چون از حضیض گذرد در رجعت
بطوء پیدا کند و باز و بطی‌تر شود تا آنگاه که مقیم شود و بعد از آن مستقیم
شود در استقامت سریع‌تر شود تا بوقتی که کوکب بذروه رسد و حالت
اول پیدا کند و از آنچه گفتیم معلوم شد که کوکب یک دوره تدویر دو بار مقیم شود
یکی بعد از استقامت و پیش از رجعت و این موضع را مقام اول خوانند و مقام اول
گویند و دیگری بعد از رجعت و پیش از استقامت و این موضع را ثانیه گویند
و ما این فصل را بذکر ابعاد ما بین المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم و گوییم
بعد مرکز خارج مرکز شمس از مرکز عالم با۹۱ای که نصف قطر خارج مرکز شمس
شصت درجه باشد دو درجه و یک دقیقه و شصت ثانیه است و بعد مرکز حامل
قمر از مرکز عالم با۹۱ای که نصف قطر حامل شصت درجه باشد ده درجه و شصت
و سه دقیقه است و همین اندازه نصف قطر تدویر قمر پنج درجه و دوازده دقیقه
است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در زحل را سه درجه و بیست و نه دقیقه است
و مشتری را دو درجه و چهل و هفت دقیقه است و مریخ را شش درجه و
چهارده دقیقه و زهره را یک درجه و دو دقیقه اما عطارد را بعد مرکز حامل او
از مرکز عالم بیک قدر است بجائی که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر سه
درجه است و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد مرکز معدل المسیر
از مرکز عالم هر یک سه درجه اند لیکن مدیر مرکز حامل را گرد مرکز خود حرکت

تا رود دوم

مقام ۲

برصد جدید دو درجه و دو دقیقه و هفت ثانیه
برصد بطلیموس دو درجه و دو دقیقه
و بیست و نه ثانیه صحیح
و بارصاد بود دو درجه دقیقه و نه ثانیه

مدیر مدار که آنرا مدار مرکز حامل خوانند پس لازم است که مرکز حامل
در دوره یکبار بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و در ین حالت حال بعد او
از مرکز عالم سه درجه شود و یکبار متقاطر و درین حال بعد از مرکز عالم نه درجه
باشد و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه باشد و جمیع این مقادیر
که بیان کردیم ما ۹ است که نصف قطر حامل ماه آنرا شصت درجه باشد
و بهمین آنرا نصف قطر مدیر مرزحل را شش درجه و پنجاه و یک دقیقه است
و مشتری را یازده درجه و چهل و هفت دقیقه است و زهره را چهل و سه درجه
و ده دقیقه است و مریخ را سی و نه درجه و چهل و سه دقیقه است و جمیع این
مقادیر که مذکور شد بحسب رصد ماست بعضی موافق است با ارصاد سابق
و بعضی مخالف فصل دوم در احوالی که کواکب را عارض میشود در عرض
شمس را هیچ عرض نبود زیرا که منطقه ممثل و خارج مرکز او چنانچه سبق یافت
هر دو در سطح منطقة البروج اند و ما بقی کواکب از منطقة البروج گاهی بشمال
میل کنند و گاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل ایشان متقاطع فلک
البروج است بر دو نقطه که یکی از آن دو نقطه را جوزهرین گویند و در علاوه
و قمر آنرا که چون مرکز مدیر کوکب از وی گذرد بشمال شود از منطقة البروج راس
گویند و آن دیگر را ذنب و در سفلیین تعریف راس و ذنب بر وجه
مذکور نتوان ساخت که درین زودی معلوم خواهد شد پس گوییم راس زهره

عقده

عقده بود که چون از ذروه بنزد اوج متوجه شود و رأس عطارد عقده
بود که چون از ذروه بحضیض متوجه شود و ذنب مرکز مقابل رأس بود
و دوایری که بر سطح فلک اعلی حادث شود از توهم قطع مناطق
حوامل مر عالم را افلاک مایله گویند و غایت این میل مر قمر را پنج درجه است
و زحل را دو درجه و نیم و مشتری را یک درجه و نیم و مریخ را یک درجه و ثلث
و زهره را سدس درجه و عطارد را ربع درجه است و این میل در قمر و
در علویه ثابت است و در سفلیین ثابت نیست بلکه فلک مایل
منطبق میشود بر سطح منطقة البروج در وقتی که مرکز تدویر سفلیین بیکی
از دو نقطه جوزهرین رسد و چون مرکز تدویر از جوزهر میگذرد میل
میکند نصف فلک مایل آن نصفی که مرکز تدویر در وی است اما زهره بجانب شمال
و عطارد بجانب جنوب و این میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر
بمنتصف ما بین العقدتین رسد و آنجا غایت میل باشد و بعد از ان
متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل باز منطبق شود بر منطقة البروج
و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد بعد از ان حالت اولی عود میکند و از
این کیفیت لازم می آید که مرکز تدویر زهره همیشه شمالی باشد از فلک
البروج و مرکز عطارد همیشه جنوبی و قمر را این نوع حرکت نیست زیرا که
مناطق مایل و حامل و تدویر او هر سه در یک سطح اند و متحیره را عرض دیگر است

در جنوب اوج و حضیض سفلیین در ما بین رأس و ذنب ۱۲

بواسطه میل این فلک از فلک و اطلاق افلاک این دو فلک عبارت است از قبیل تسمیه باسم محل ۱۲

و در تعدیل ما بین

از منطقة البروج

و در هر سال جمیع این

بجز از این

و ان حالت که قطر مار بذروه و حضیض انها در سطح مایل نیست اما
در علویه مگر در وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه رأس و ذنب باشد
و چون مرکز تدویر از رأس گذرد ذروه میل بجنوب کند از سطح مایل و حضیض
میل بشمال کند از سطح مایل و این میل متزاید می شود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف
ما بین العقدتین رسد بعد از ان میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر
بذنب رسد و درین حال قطر تدویر مار در سطح مایل در اید و چون مرکز
تدویر از ذنب گذرد ذروه میل کند بشمال از سطح مایل و حضیض بجنوب
و هم چنین متزاید می شود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین
رسد بعد از ان متناقص می شود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین
العقدتین رسد براس رسد و قطر تدویر باز در سطح مایل در اید و بعد
از ان حالت اولی عود کند و از انچه گفتیم لازم می اید که ذروه همیشه از
مایل در جانب منطقة البروج باشد و حضیض بر خلاف ان جانب اما در سفلیین
مگر در وقتی که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد و اما اوج
و حضیض سفلیین است و چون مرکز تدویر از اوج گذرد ذروه میل کند اما
زهره بشمال و اما عطارد در الجنوب و میل حضیض بر خلاف این بود و
این میل متزاید می شود تا انگاه که مرکز تدویر بعقده رسد و اما غایت میل قطر
مار بذروه و حضیض بود بعد از ان میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز

مدور

جمیع قطر بعدین اوسطین دور همینها بدلیلی
بوجب آن منکدر دور بسبیل مسامحه اطلاق
قطر مار بعدین اوسطین بر آن مبنی بند ۱۲م

قطر مار بذروه

مدیر بحضیض رسد و قطر مدیر بمایل منطبق شود بر سطح مایل بعد ازان
باز ذروه میل کند اما ذروه بجنوب و اما عطارد را بشمال و متزاید
می شود تا در عقده دیگر بغایت رسد باز متناقص می شود تا آنگاه که
مرکز مدیر باوج رسد و حالت اولی عود کند و این عرض را میل ذروه
و حضیض گویند و غایت این میل در زحل اثنین درجه است و مشتری را
دو درجه و چهل و شش دقیقه و مریخ را دو درجه و هفت دقیقه و زهره
را دو درجه و نیم و عطارد را شش درجه و ربعی است و علویه را غیر از
ذکر کردیم عرض دیگر نبود اما سفلیین را عرض دیگر هست و آن جهت
که قطر مار بعدین اوسطین این دو که متقاطع قطر مار بذروه و حضیض است
نه قوایم در سطح فلک مایل نبود مگر در وقتی که مرکز مدیر سفلیین در
یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد و چون مرکز مدیر سفلیین از راس
گذرد طرف شامی در طلوع ازین دو قطر و او را مسائی گویند از سطح
مایل بشمال میل کند و طرف متقدم و او را صباحی گویند بجنوب و این
تا آنگاه میل متزاید می شود که مرکز مدیر بمنتصف ما بین العقدتین و آنجا اوج زهره
بود و حضیض عطارد باشد بعد ازین میل متناقص می شود تا آنگاه که مرکز
مدیر بذنب رسد و قطر مار به بعدین در سطح مایل در آید و چون
مرکز مدیر از ذنب گذرد طرف مسائی بجنوب که نصفه میل کند و

و بر صد سابق چهار
و بقدم دو درجه و ربع
وان او ا از دایره
لیر زد مساوی منطقه
مدیر که بود بقطعین مدیر
ببعدین

...شتری تا ... در ... رسد
معلوم میشود لهذا ذکر نکرد

و طرف صباحی بشمال مرتفع می شود تا انگاه که در منتصف العقدتین
رسد بعد ازان منطبق میشود تا مرکز تدویر باز برأس رسد و قطر
در سطح دائره مائل درآید بعد ازان حالت اولی عود میکند و این حرکت را
عرض و رأب و انحراف گویند و التوا گویند و غایت این حرکت زهره را
سه درجه و نیم و عطارد را هفت درجه است و ما این فصل را بذکر
مواضع اوجات و جوزهرات که بحرکت ثوابت متحرک اند ختم کنیم و گوییم در
تاریخ اول محرم سال هشتصد و چهل و یکم از هجرت نبی صلی الله علیه و آله که تاریخ
جدید را بدان وضع کردیم اوج شمس در دو درجه و بیست و شش دقیقه
سرطان واقع است و اوج زحل در ... ده درجه و پنجاه و شش دقیقه قوس
و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و یک دقیقه و اوج مریخ در بیست
درجه و سی و یک دقیقه اسد است و اوج زهره در بیست و دو درجه و بیست و
... دقیقه جوزا و اوج عطارد ... یعنی اوج مدیر او در چهارم درجه و
هشت دقیقه عقرب است اما جوزهرات راس زحل متقدم است بر
اوج او بصد و پنجاه درجه و ذنب او متاخر است از اوج او ... درجه
و راس مشتری متقدم است بر اوج او بهشتاد و دو درجه و راس
مریخ متقدم است بر اوج او بنود و چهار درجه و راس زهره متقدم است
بر اوج او بنود درجه و راس عطارد متاخر است بنود درجه از ...

[illegible]

دکر کردیم که مقصود ماست فصل بیستم در بیان احوالی که عارض
می شود کواکب را در طول و عرض یعنی کواکب و بیان عارض خصوصا
قمر را که آن خیال می شود که مواضع حقیقی این کواکب مخالف موضع
مرئی می شود در طول و هم در عرض بیانش آنست که خط خارج از مرکز
عالم بمرکز کوکب تقاطع می کند با خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب رفته
و این زاویهٔ تقاطع را زاویهٔ اختلاف منظر می گویند و صورتش اینست

و ارتفاع مرئی کوکب بقدر این زاویه از ارتفاع حقیقی کمتر می شود
و این وقتی است که کوکب بسمت الرأس نباشد که اگر بسمت الرأس باشد
هر دو خط یکدیگر منطبق می شوند و هر چند کوکب از سمت الرأس دورتر
و به افق نزدیکتر باشد اختلاف منظر بیشتر باشد و غایتش وقتی بود که

که از منطقة البروج میکنند و پس که
بوشیده نیست که دو
خالف ... را معلوم
پس ... که ... ظاهر
مگر آنکه ارجح فوق
... و مقصود ...
افق بوده در ...
اندک تفاوت ظاهر

در میان ... شود
شرط آنکه قطب ... دایره
و میانه افق ...
... بمرکز کوکب ... موضع ناظر

و این قوسی بود از ...
میانه ... از مرکز
کوکب رفته باشد
افق بشرط ... کوکب

که کوکب بر افق حس بود و چون دو دایره عرض که از ایشان یکی موضع
حقیقی کوکب و آن طرف خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته منتهی شده
باشد بسطح فلک اعلی و دیگر بموضع مرئی کوکب و آن طرف خطی بود که از
مرکز عالم بموازات خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد و بیرون آمده
منتهی شده باشد بسطح فلک اعلی گاه باشد که این هر دو دایره عرض بر یکدیگر
منطبق شوند و آن وقتی است که کوکب بر دایره وسط سماء رویت
باشد و درین حال کوکب را اختلاف طول نبود و موضع مرئی کوکب
در طول بعینه موضع حقیقی کوکب بود در طول و آنچه از دایره عرض میان
موضع حقیقی و موضع مرئی باشد و آن حال بعینه اختلاف منظر است آنرا
اختلاف عرض گویند و گاه باشد که این هر دو دایره متقاطع شوند
فلک البروج را هر یک بر نقطه دیگر تقاطع کنند و درین حال موضع مرئی
کوکب در طول غیر موضع حقیقی کوکب بود در طول و قوسی از منطقة البروج
که میان این هر دو دایره باشد آنرا اختلاف طولی گویند و عرض مرئی و آن قوسی بود
ما بین کوکب که گاه باشد که مساوی عرض حقیقی بود و درین حال کوکب را اختلاف منطقة البروج
عرضی نبود و گاه که زیاده از عرض حقیقی بود و گاه باشد که کمتر از عرض حقیقی و موضع
حقیقی بود و هر یک ازین زیادت و کمی را اختلاف عرضی گویند و گاه چنان در میان دایره عرض
اتفاق افتد که کوکب بر منطقة البروج باشد و منطقة البروج بسمت الرأس

گذشته

گذشته باشد و درین حال کوکب را اختلاف عرض بود و اختلاف
منظر بعینه اختلاف طول باشد فصل چهارم در بیان احوالی که عارض
می شود کواکب را در اوضاعی که نسبت با یکدیگر دارند از جمله احوالیست
که قمر را قیاس بشمس عارض می شود و آن چنانست که قمر جرمیست کثیف
صیقلی است و از مقابله آفتاب کسب نور مینماید میکند و چون از آفتاب
خود در جهت بیشتر و نصف بیضه او که مواجه شمس است مضی بود و
و نصف بیضه او مظلم در اجتماع نیمه مظلم او بطرف ما بود و از ضوء هیچ ننماید
و آن حالت را محاق و چون از اجتماع گذرد و دوازده درجه تقریبا از
آفتاب دور شود قدری از نصف مضی نمایان شود و آن را هلال
گویند و باقی رود و مقدار مرئی از نصف مضی زیاده می شود تا چون
بمقابله آفتاب رسد نصف مضی تمام مواجه ما شود و آن را بدر گویند

وچون از مقابله بگذرد قدری از نصف مضی ناپیدا شود و باقی روشن و مقدار
مرئی از نصف کم میشود تا چون باز باجتماع رسد از نصف مضی هیچ ننماید
ونصف مظلم تمام مواجه ما شود و محاق شود بعد از آن حالت اول عود
کند واین صورت آسان شود بتصور آنچه گفتیم این اوضاع واگر
اجتماع در حوالی یکی از دو عقده رأس یا ذنب واقع شود قمر میان بصر و آفتاب
حایل شود و روی آفتاب را بپوشد [illegible] واین حال کسوف آفتاب را
گرفتگی گویند گاهی تمامی پوشیده شود و حصه از آفتاب هیچ ننماید واین را
کسوف کلی گویند وگاه پاره از او را بپوشد واین کسوف جزئی گویند و چیز که
که بر روی آفتاب نماید از رنگ ماه باشد اول گرفتگی از جانب غربی آفتاب
پیدا شود و از همین جانب ابتدای انجلا باشد واگر استقبال در حوالی یکی از دو
عقده واقع شود زمین مانع از وصول ضوء آفتاب بماه باشد
ماه برنگ خود نماید واین حال را خسوف ماه گرفتگی گویند وخسوف گاه
کلی باشد وگاه جزئی و خسوف [illegible] و در جانب شرقی ماه پیدا شود
بر عکس کسوف و باید دانست که آفتاب بحرکت متوسط بود میان اوج
و مرکز تدویر هنگامیکه مرکز شمس در نقطه از فلک البروج مثلا در اول حمل
مجتمع شوند و مرکز تدویر بحرکت حامل هر شبانروزی بیست و چهار
درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکت کند و حامل با جوزهر [illegible]

معلوم است که اوج و مرکز تدویر در هر گاه که با هم [illegible]

توالی برند و مرکز تدویر را نیز در کشند بمقدار حرکت خود یعنی یازده
درجه و دوازده دقیقه پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه
و ده دقیقه ماند و چون شمس یک ماه و ده دقیقه بتوالی حرکت کند بهمین
مقدار مرکز تدویر نیز دیگر از اوج دورتر شود و ما بین او و هر یک
از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه و یازده دقیقه شود و از این
جهت حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی بعد مرکز تدویر را
از مرکز شمس چون مضاعف کنند بعد مرکز تدویر باشد از اوج و از آنچه
گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر قمر همیشه در اجتماع و استقبال در اوج
باشد و در تربیع شمس در حضیض بوده و در هر ماهی دو بار به اوج و
دو بار بحضیض رسد و مثل این توسط اوج مدیر عطارد را باشد
میان مرکز تدویر او و اوج حامل او و سببش آنست که هرگاه که مرکز
تدویر او با هر دو اوج جمع شوند بعد از آن مرکز تدویر بحرکت حامل
بمقدار ضعف حرکت مرکز شمس بتوالی حرکت کند و مدیر اوج حامل
را بقدر حرکت مرکز شمس بخلاف توالی بر اوج مرکز تدویر را همچنین بمقدار رد
کند پس بعد اوج مدیر از هر یک از اوج حامل و مرکز تدویر بمقدار حرکت
مرکز شمس ماند و از آنچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر از آن زمان که از
اوج مدیر مفارقت کند تا باز با اوج معاودت کند دو بار به اوج حامل

و دو بار حضیض او رسند و از جمله احوال است که متحیره را قیاس
بشمس عارض شود و آن چنان است که بعد مراکز کواکب از ذروهٔ تداویر
تداویر بعینه مثل بعد مراکز تداویر است از مرکز شمس بعینه یعنی ذروه
احتراق علویه در ذروه باشد در وسط استقامت و مقابله در حضیض
یعنی قران آنها با آفتاب در ذروه باشد ۱۲
باشد در وسط رجوع و از این جهه بعد مابین مریخ و شمس در مقارنه و
حال آنکه در یک جهت جمع اند بیشتر باشد از بعد مابین این دو در مقابله
و حال آنکه شمس و مریخ در میان است چه در ابعاد و اجرام بیان کرده اند که
قطر تدویر مریخ از قطر مثل با نجاتم مریخ اعظم است و چون شمس از علویه
اسرع است با هر کدام مقارن شود بعد از مفارقت از و بتوالی
بیشتر شود و آن کوکب در صباح از جانب مشرق نمایان شود و
کوکب را درین حال مشرقه گویند تا آن زمان که شمس از وی شصت درجه
دور شود نزد بعضی تا آن زمان که نود درجه شود بعد از آن او را
مشرق نگویند و چون شمس از جانب مغرب بکوکب نزدیک شود و بعد میان
ایشان کمتر از نود درجه ماند نزد بعضی و کمتر از شصت ماند نزد بعضی کوکب را
درین حال مغربه گویند تا آن زمان که با شمس مقارن شود و بعد از آن
حالت اولی عود کند اما سفلیین را مرکز تدویر ایشان را همیشه مقارن
مرکز شمس باشد یعنی خط وسط سفلیین با خط وسط شمس همیشه مقارن باشد

حرکت وسط این
سیاره علویه ۴
بعد از مرکز تدویر
وسط دور شود
از ذروه دور
دور شود شرح

شمس

دور

و سفلیین

وسفلیین در اوسط استقامت و رجوع بعینه متقارن با شمس باشند
و حامله در اوسط استقامت متقارن شوند بعد از آن در جانب مغرب
نمایان شوند و آن را ظهور مغربی گویند تا آن زمان که در وسط رجوع باز
متقارن شوند و بعد از آن از جانب مشرق نمایان شوند تا آنگاه که در وسط
استقامت باز متقارن شوند و حالت اول عود کند مقاله دوم در بیان
هیئات زمین و قسمت او باقالیم و بیان آنچه او را لازم آید بحسب اختلاف
اوضاع علویات و آن یازده بابست باب اول در بیان هیئات
زمین و ذکر اقالیم چنانکه گفتیم کری است و آب اکثر سطح او محیط
است و عمارت بر کمتر از یک ربع است از سطح و آن را ربع مسکون
خوانند و چون مرکز زمین مرکز عالم است پس سطح دایره معدل النهار
بر سطح محیط بزمین دایره عظیمه احداث کند و آن را خط استوا
خوانند و چون دایره دیگر فرض کنند که بر دو قطب استوا گذرد
و بطرف عمارت زمین ما بین دو دایره چهار ربع متساوی منقسم
شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربع بقدر نصف از دایره عظیمه
و عرضش بقدر ربعی از دایره عظیمه و از این چهار ربع یک ربع شمالی
مسکون است اما تمام آن معمور نیست بلکه بعضی بود در جانب
شمالی از فرط برد ممکن نیست حیوان در و تواند بود و اقل موضعی است

که عرضش زیاده از تمام میل کلی بود و دران مقدار معمور زیر مواضع عمارت
از کوهها و دریاها و بیشهها بسیار است و در میان دریاها جزایر معمور دیگر
معمور بسیار است و تفصیل آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود و
در جانب جنوب از خط استوا اندک عمارتی یافته اند اما از غایت کمی
آن را در حساب نمی آرند و مبدا عمارت را در طول بعضی از جانب مغرب
گرفته اند تا بعد شهرها از آن مبدا در جهت توالی بروج باشد و بعضی هندوان
از جانب مشرق گرفته اند تا بعد در جهت حرکت اولی باشد و مبدا
عمارت از جانب مشرق موضعی است که آن را کنگ دژ خوانند و از جانب
مغرب جزیرهها است که وقتی معمور بوده و اکنون خراب است و آن را جزایر
خالدات گویند و از آنجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه است
و بدین سبب بعضی مبدا عمارت را از جزایر خالدات گرفته اند و بعضی
از ساحل دریای مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را در عرض که در عرض
بهفت قسم کرده اند هر قسمی در طول از مشرق تا مغرب و در عرض چندانکه بعد از عرض
درجات درازی روز نیم ساعت تفاوت کند و در خط استوا درازی ده درجه است تا آنجا ده درجه
روز زیاده از دوازده نشود و مبدا اقلیم اول نزد جمهور آنجا بود که و بعضی تمام
درازی روز دوازده ساعت و نصف و ربع ساعت بود و عرض معموره را
بلد آنجا دوازده درجه و دو ثلث باشد و از خط استوا

تا آنجا

تا آنجا جهت کمی عمارت داخل اقالیم ندانسته‌اند و بعضی آن را داخل اقالیم داده‌اند
و مبدا اقلیم اول خط استوا را گویند و وسط اول باتفاق آنجا بود
که نهار را طول سیزده ساعت باشد و عرض شانزده درجه و نصف
و ثمن و مبدا اقلیم دوم آنجا بود که نهار را طول سیزده ساعت و ربعی باشد
و عرض بیست درجه و ربع و خمس و مبدا اقلیم سیم آنجا بود که نهار را
طول سیزده ساعت و نصف و ربع باشد و عرض بیست و هفت
درجه و نیم و مبدا اقلیم چهارم آنجا بود که نهار چهارده ساعت و نصف
و ربع باشد و عرض سی و سه درجه الا عشر درجه و مبدا اقلیم پنجم آنجا
بود که نهار چهارده ساعت و ربع باشد و عرض سی و سه درجه و نصف
و نصف عشر و مبدا اقلیم ششم جائی بود که نهار پانزده ساعت و ربع باشد
و عرض چهل درجه و ربع و خمس و مبدا اقلیم هفتم جائی بود که نهار پانزده
ساعت و نصف و ربع باشد و عرض چهل و هفت درجه و خمس و وسطش جائی بود
که نهار شانزده ساعت باشد و عرض چهل و هشت درجه و نصف
و ربع و ثمن و آخرش نزد جمهور جائی بود که نهار شش شانزده ساعت
و ربع باشد و عرضش پنجاه و سه درجه و از آنجا تا نهایت عمارت
جهت کمی عمارت داخل اقلیم نگیرند و بعضی در اقالیم داخل داده‌اند و آن را
اقلیم هفتم را از عمارت گیرند و صورت اقالیم اینست

اقلیم
چهارم
و نصف و ثمن
و نصف
و ربع و ثمن و عشر
و هم در عرض اقلیم اول
و آن را وسط نمودن
از معمورات
سطح آن بود و جمله از
از مجموع
[illegible]

باب دوم در خواص خط استوا بدانکه هر بقعه که بر خط استوا بود
دایره معدل النهار بر سمت راس آن بقعه بگذرد و قطب
~~معدل النهار بر سمت راس آن بقعه نگذرد~~ و قطب معدل النها
بر افق بود و دایره افق جمله مدارات یومی را بدو نیمه کند یکی
ظاهر و یک نیم مخفی و بدین سبب روز و شب همیشه متساوی و جملگی بود
و غروب کواکب را طلوع بود و فلک را انعکاس بدان بقاع کره منتصبه
و کره مستقیمه خوانند زیرا که دور فلک درین بقاع دولابی باشد
و منطقة البروج در شبانروزی دو بار بر سمت راس گذرد
و یکی بوقت وصول حمل بسمت الراس و یکبار بوقت وصول
اول میزان و درین دو وقت دو قطب فلک البروج بر افق
باشند و دایره ماره باقطاب اربعه بر افق منطبق باشد و
فلک البروج و معدل النهار هر دو بر سطح افق قایم باشند و از
اول حمل تا اول میزان اوج فلک البروج بجانب شمال

اول

سمت رأس گذرد و قطب شمالی فلک البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق الارض و چون قطب جنوبی بنهایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل کلی بود و دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و غایت دوری فلک البروج از سمت رأس در موضع سر سرطان از جانب شمال بقدر میل کلی باشد و از اول میزان تا اول حمل فلک البروج همه از جانب جنوب سمت رأس گذرند و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض بود و قطب جنوبی تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول جدی بر نصف النهار بود و درین موضع غایت دوری منطقه از سمت رأس باشد و درین حال ارتفاع قطب شمالی و بعد اول جدی از سمت رأس هر یکی بقدر میل کلی باشد و درین ارتفاع سبعه مشرق از میل کلی مکذر و آفتاب در سالی دو بار بسمت رأس اهل این ارتفاع گذرد و آن در وقت تحویل او بود و نقطه اعتدال بود و در آن دو روز بوقت نصف النهار اشخاص را سایه نباشد و در ماه و سالی در یک نیمه سایه در جانب جنوب افتد و در دیگر نیمه از جانب و فصول سال اشتباه پذیرد و تابستان و ابتدای آن چون وقت

الهیه ... (marginal notes, partly illegible)

البروج

آفتاب

بع ظل معکوس والاظل مستوی

رسیدن آفتاب در نقطه اعتدال باشد و دو زمستان و ابتدای
آن وقت رسیدن آفتاب در نقطه انقلاب باشد و دو بهار و ابتدای
آن وقت رسیدن آفتاب با وسط اسد و دلو باشد و دو خریف
و ابتدای آن وقت رسیدن آفتاب با وسط ثور و عقرب باشد
و بعضی علما گفته اند که اعدل بقاع روی زمین خط استوا است
و گویا از جهت تشابه فصول گفته اند یعنی همه حال هوا اینکه نزدیک
نزدیک است به موضعی که بر خط استوا است مانند سودان مغرب
و اما مل بربر و جنوب مصر و بلاد حبشه و زنج باد و بر اند سب
هر کم سبز لها نعات است و اهل آن بقاع سیاهان و جعد موهان
اند و اگر اعتدال مزاج در خلق و خلق سبک دور افتاده اند باب
سیم در خواص آفاق مایله بر وجه کلی هر موضع که قطب معدل النهار
قطب او در سمت رأس آن موضع باشد و در فلک افلاک مایل باشد
و مایل از سمت رأس و آفاق آن موضع را آفاق مایله خوانند و این افق
پنج قسم بود اول آنکه عرض بلد کمتر از میل کلی باشد دوم آنکه عرض او مساوی
میل کلی باشد سیم آنکه عرض او از میل کلی بیشتر بود و از تمام میل کمتر چهارم
آنکه عرض او مساوی تمام میل کلی بود پنجم آنکه عرض او از تمام میل
کلی بیشتر و از نود کمتر و در تمامت این آفاق یک قطب معدل النهار

بقدر

بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگری بهمان قدر تحت الارض و این
افق هم معدل النهار را تنصیف کند پس چون آفتاب بیکی از دو نقطه اعتدال
رسد روز و شب هر دو برابر شوند و مدارات یومی را تنصیف
نکنند بلکه مدار هر نقطه که بعد شمالی از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد نبود
آن مدار را قطع نکند پس اگر در جهت قطب ظاهر بود آن مدار ابدی الظهور
بود و اگر در جهت قطب خفی بود ابدی الخفا یک مدار که اعظم جمیع بود آن
مماس افق شود و آن مداری بود که بعد او برابر تمام عرض بلد بود و
دیگر مدارات را افق قسمت کند یکی بزرگتر و یکی خورد در آنچه در جهت قطب
ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم خفی بود و آنچه در جهت قطب خفی بود
بر عکس و هر دو مدار که از هر دو جانب معدل النهار بعدشان برابر
بود ظاهر هر یک مساوی خفی دیگری باشد و هر دو مدار که در جهت معدل
بود قسم ظاهر نزدیکتر بمعدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر دورتر بود اگر آن
دو مدار در جهت قطب خفی باشند و بر عکس اگر در جهت قطب
ظاهر باشند و بدین سبب در هر افق که مدار هر دو منقلب را
قطع کند درازترین روزها روزی بود که آفتاب در آن منقلب
باشد که از جانب قطب ظاهر بود و کوتاه‌ترین مدارات آفتاب از
معدل النهار مدار دو منقلب باشد پس چون آفتاب از آن منقلب بگذرد

مساوات شب و روز محقق شود اگر ... طلوع شده باشد
و اگر در جهت ... شب باشد و بر عکس
قطب ظاهر
بود و در مدارات ابدی الظهور و ...
در مدارات ابدی الخفا

هر روز کوتاه‌تر از روز گذشته بود تا باول منقلب شود و در انجا
کوتاه‌ترین روزها بود و بعد از ان هر روز درازتر بود از روز
گذشته تا رسیدن بمنقلب اول و هر کوکب که بعد او از معدل النهار
در جانب قطب خفی مثل عرض بلد بود ان کوکب در فوق الارض
مداره اول السموت رسد و ان کوکب که بعد او در جانب قطب
ظاهر مثل عرض بلد باشد در دوره یکبار بسمت الراس رسد و مماس
داره اول السموت شود فوق الارض و انچه بعد او بیشتر از عرض
بلد بود ان مداره اول السموت نرسد و انکه بعد او کمتر از عرض بلد
بود مدار اول السموت را فوق الارض بدو نقطه قطع کند یکی شرقی و
و دیگری غربی پس کوکب در ان دو نقطه باول السموت رسد باب
چهارم در خواص یک قسم از اقسام ممکنه افاق مایله اما در قسم اول
مداری که بعد او از معدل النهار در جانب قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود
فلک البروج را قطع کند بر دو نقطه متساوی البعد از منقلب و چون
افتاب بیکی از ان دو نقطه رسد در نصف النهار ان روز هیچ شخص را
سایه نبود و دو قطب فلک البروج بر افق باشد و
مادام که افتاب در ان قوس بود از فلک البروج که میان بود ان دو نقطه
بود از جانب قطب ظاهر افتاب از سمت الراس در جانب قطب ظاهر

گذرد

کند و سایه در نصف النهار در جانب قطب خفی افتد و در قوس باقی
از فلک البروج از سمت راس در جانب خفی قطب کند و
سایه در جانب قطب ظاهر افتد و دو قطب فلک البروج را طلوع و غروب
بود و مادام که قوس اول بر نصف النهار کذرد قطب فلک البروج
که در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض بود و قطب دیگر فلک
البروج فوق الارض و مادام که قوس دوم بر نصف النهار کذرد
بعکس یعنی قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق الارض
باشد و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع افتاب را در نقصان
دو غایت بود یکی در جهت قطب ظاهر و ان ارتفاع بیشتر بود و
دیگری در جهت قطب خفی و ان کمتر بود و هما اما قسم دوم مدار منقلب
که در جهت قطب ظاهر بود بسمت راس کذرد و مدار دیگر منقلب
بسمت رجل و ارتفاع افتاب را یک غایت بیش نبود در جانب نقصان
و در جانب زیادت نبود در جه رسد و سایه همیشه در جانب قطب
ظاهر بود الا انروز که افتاب در منقلب ظاهر بود دران روز هیچ
شخص را سایه نبود و یک قطب فلک البروج که در جانب
قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و در دوره یکبار مماس افق
شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی الخفا بود و در دوره

۵۰

یکبار بسمت الرأس شود و طلوع کند و اما قسم سیم آفتاب را دو ارتفاع
بود یکی اعلی که بقدر [illegible] و دیگری اسفل که بقدر
فضل تمام عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج را دو ارتفاع
بود یکی اعلی بوقت رسیدن منقلب قطب خفی بنصف النهار و
دیگری اسفل بوقت رسیدن منقلب دیگر بنصف النهار و اما در
قسم چهارم مدار منقلب ظاهر اعظم مدارات ابدی الظهور بود
و مدار منقلب قطب خفی اعظم مدارات ابدی الخفا و در دوره یکبار
منقلبین بافق رسند و درین حال قطب فلک البروج ظاهر بسمت الرأس
رسد و قطب فلک البروج خفی بسمت الرجل و منطقة البروج بافق منطبق
شود و بعد از ان یک نیمه منطقة البروج یکبار از افق برخیزد و
نیمه یکبار از افق فرو رود و ان نیمه که تحت الارض بود بتدریج
طلوع میکند تا تمامی ان نصف طالع گردد و معدل النهار برابر طلوع کند و ان
نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب کند تا تمامی ان نصف
غارب گردد و معدل النهار غروب کند پس اگر قطب ظاهر شمالی بود ان نصف
که از اول جدی است تا اول سرطان یکبار طلوع کند و دیگر نصف بتدریج
معدل طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی بود بعکس این بود یعنی ان نصف
که از اول سرطان تا اول جدی بود یکبار فرو رود و نصف دیگر بتدریج

قطب

در

در مدت یکدور معدل النهار و در بن افاق روز می افزاید تا

تا یکدور معدل تمام شود و از روز را شب نبود پس شب پدید

می اید و می افزاید تا یکدور همه شب بود و ان شب را روز نبود

و غایت ارتفاع افتاب بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب شمال

این افق عمارت منتهی شود و اما در قسم [illegible] اعظم مدارات ابدی

الظهور منطقة البروج را قطع کند بر دو نقطه که میل ان دو نقطه

در جهت قطب ظاهر برابر تمام عرض بلد بود و اعظم مدارات ابدی

الخفا منطقة البروج را بر دو نقطه متساوی المیل در جهت قطب خفی

قطع کند و منطقة البروج بان چهار نقطه بچهار قوس منقسم شود یکی که در [illegible]

ابدی الظهور و در منتصف ان منقلب قطب ظاهر بود و مدت

بودن افتاب در بن قوس نهار را طول بود و دیگری ابدی الخفا

و در منتصف منقلب دیگر بود و مدت بودن افتاب در بن قوس لیل را

طول بود و دو طرف قوس اول مماس افق شود و غروب نکند

و دو طرف قوس دوم مماس افق شود و طلوع نکند و اما دو قوس

باقی اگر در منتصف اول حمل بود معکوس طلوع کند یعنی اول قوس پیش از

اولش طلوع کند بر خلاف معهود و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر

شمالی بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی اول قوس پیش

قطع کند و تمام این

از اولش غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود وان قوس که اول
میزان تا منتصف بود بعکس مذکور طلوع و غروب کند و درین افاق
منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی اعلی وان بقدر مجموع میل کلی و عرض تمام
بلد بود در جهت قطب خفی [illegible] و دیگری اسفل وان بقدر
فضل عرض بلد بر تمام میل کلی باشد در جهت قطب ظاهر و قطب فلک
البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی اعلا وان بقدر مجموع تمام عرض بلد و تمام
میل کلی باشد و دیگری اسفل وان بقدر فضل عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب
ظاهر فلک البروج با منقلب ظاهر از دو طرف سمت راس بر نصف
النهار بدو ارتفاع متقابل [illegible] شوند و هم چنین قطب خفی با منقلب خفی
و ما جهت است تصور طلوع و غروب معکوس افقی فرض کنیم که عرضش
هفتاد درجه شمالی باشد و دران عرض دو برج ابدی الظهور باشد
وان جوزا و سرطان بود و مدت بودن افتاب درین دو برج اشتباه را
نهار را اطول بود و دو برج ابدی الخفا وان قوس و جدی بود و مدت
بودن افتاب درین دو برج لیل را اطول باشد و هشت برج باقی را
طلوع و غروب بود و چهار برج که منتصف ان اول حمل بود معکوس
طلوع کند و مستوی غروب کند و چهار برج دیگر که منتصف ان اول
میزان باشد بعکس یعنی مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند پس در

عرض بلد صحیح

در فرض

و هم که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد در جانب جنوب و آن جهل و سه
درجه و نیم بود و اول میزان بر مطلع اعتدال بود و اول حمل بر مغیب اعتدال
و نصف ظاهر فلک البروج در جانب جنوب ما بین مغیب و مطلع
اعتدال باشد و قطب فلک البروج بر ارتفاع اسفل بود و آن جهل و شش
درجه و نیم باشد در آن وقت هیئت فلک برین شکل باشد و چون
و چنانچه بحرکت اولی حرکت کند اول میزان
و عقرب مستوی طلوع کند و اول حمل و ثور
مستوی غروب کند چنانکه مطلع هر دو ای از
اول میزان از مطلع اعتدال دور تر و شمالی
تر بود یکدیگر میشود و مغیب جنوبی تر از مغیب دوی که پیش
از وی باشد و هم برین ترتیب اول عقرب و ثور را سعت مشرق از جانب
جنوب و سعت مغرب از جانب شمالی افزاید تا چون نوبت طلوع با اول
قوس رسد نوبت سعت مشرق به نقطه جنوب رسد و اول قوس تمام که
نقطه جنوب شود و طلوع نکند و چون نوبت غروب باول جوزا رسد
سعت مغرب به نقطه شمال رسد و اول جوزا تماس به نقطه شمال شود و غروب
نکند و وضع فلک البروج چنان بود که نیم ظاهر او از اول جوزا تا اول
قوس در جانب مغرب بود و از نقطه شمال تا نقطه جنوب و قطب ظاهر

فلک البروج بر دایره اول السموت باشد از جانب مشرق و وضع فلک

بدین شکل باشد و بعد از آن چون حرکت کند اول جوزا که مماس افق

از نقطه شمال از افق بلند شود و در جانب مشرق اید و اول بود

قوس از نقطه جنوب از افق فرو شود و در جانب

مغرب اید و قوسی از ثور که با اول جوزا پیوسته طلوع کند

ثور از افق بر آمدن گیرد معکوس یعنی اول برج پیش

از درجه بیست و نهم و درجه بیست و نهم پیش از درجه بیست و هشتم

تا تمام ثور طلوع کند و بعد از آن بهمین ترتیب اول از حمل تا معکوس

طلوع کند و هر جزوی از اجزاء آن دو برج که طلوع کند مطلع او از نقطه

شمال دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود و از مطلع جزوی که پیش از و

طلوع کرده باشد و هر جزوی که طلوع کند نظیر او از اجزاء عقرب و میزان غروب

کند و مغیب هر جزوی از نقطه جنوب دورتر و بمغیب اعتدال نزدیکتر

شود از مغیب هر جزوی که پیش از و غروب کرده باشد تا تمامی ثور و حمل

از ربعی که میان شمال و مشرق باشد بر اید و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان

مغرب و جنوب باشد فرو شود و چون نوبت بطلوع اول حمل رسد

از نقطه مشرق طلوع کند و اول میزان از نقطه اول مغرب غروب کند

و درین وقت نصف النهار فلک البروج از اول حمل با اول میزان در جانب

٥٥

شمالی بود از مطلع تا مغرب یا و اول سرطان بر ارتفاع اسفل بود
از جانب شمال و آن سه درجه و نیم باشد و اول جدی تحت الارض بر انحطاط
کمتر بود در جانب جنوب و آن سه درجه و نیم باشد و هر دو قطب فلک
البروج بر نصف النهار باشد و قطب ظاهر فلک البروج بر نصف
النهار بود در جانب جنوب سمت راس و ارتفاع او هشتاد و
شش درجه و نیم باشد
و هیئت فلک برین
شکل باشد و بعد از آن
بحرکت اولی بر قرار
گذشته حوت و دلو
معکوس بر آمدن
گیرند از ربعی که ما بین
مطلع اعتدال و نقطه جنوب باشد و سنبله و اسد
معکوس فرو شدن گیرند در ربعی که ما بین مغرب
اعتدال و نقطه شمال باشد تا چون نوبت طلوع با اول دلو
رسد جاس شمالی شود و نصف ظاهر فلک البروج
از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود و از نقطه جنوب تا نقطه

رسد جاس جنوبی
و بر نیاید جنوبی
تا اول اسد
و دو لشود

شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول السموت باشد در جانب
مغرب و در آن وقت هشت فلک برین شکل باشد و بعد از آن
بحرکت اولی اول سرطان از قطر شمالی برخیزد و
در جانب مشرق بلند شود و اوائل اسد
و سنبله مستوی طلوع کند از ربعی که
میان شمال و مشرق باشد و اوائل دلو از
افق فرو شود چه در جانب دلو و حوت
مستوی غروب کنند در ربعی که میان جنوب
و مغرب باشد تا چون نوبت طلوع باول حمل رسد از نقطه
مشرق طلوع کند و اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و وضع
اول که از آنجا آغاز کردیم باز آید باب پنجم در خواص مواضعی که
عرضش ربع دور بود و آن در همه روی زمین دو نقطه تواند بود
و در آن دو موضع قطب معدل النهار بر سمت الراس بود
و دایره معدل النهار بر افق منطبق شود و دور فلک رحوی
باشد و هر نقطه که بجنبش حرکت اولی بر مدار موازی معدل
النهار حرکت میکنند نه طلوع کنند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی
گرد سر بگردد و اگر قطب شمالی بر سمت الراس بود نصف شمالی

مغرب ابد الاول

بصیغه جمع مناسب نیست روشن کان هم

بر سمت راس بود نصف شمالی ظاهر بود و نصف جنوبی
خفی و اگر قطب جنوبی بر سمت راس بود بعکس و طلوع و غروب
نبود الا بحرکت ثانیه پس هر کوکب که بحرکت خاصه خود از
شمال معدل بجهت جنوب شود یا از جهت جنوب بجهت
شمال آید طلوع کند یا غروب و حرکت بر معدل النهار بود در افق
بود و آفتاب در یک نیمه سال که در برجهای شمالی بود در هر
افقی که قطب جنوبی بر سمت راس بود تحت فوق الارض
باشد و در دیگر نیمه سال تحت الارض بود و در افقی که قطب
جنوبی بر سمت راس بود بعکس پس شبانروزی یکسال
باشد یک نیمه روز و یک نیمه شب و بقدر آنکه آفتاب در نصف
بطی تر بود در نصف سریعتر باشد میان روز و شب تفاوت باشد
و آن تقریبا هفت شبانروز بود و در این افق مشرق از
مغرب متمیز نبود و در همه جهات شمال کوکب طلوع کند و غروب
کند و نصف النهار نبود بلکه در همه جهات ارتفاع نهایت شود که
رسد و غایت ارتفاع آفتاب بقدر میل کلی باشد باب ششم
در بیان مطالع بروج مطالع قوسی بود از معدل که با قوسی از منطقه
البروج طلوع کند و آن قوس بروج را درجة السواء و طوالع خوانند

چون میل برج برابر میلی حادث از ...

معدل وافق و منطقة البروج وان زاویه برافق معدل ...

و مغارب قوسی بود از معدل که با قوسی از بروج غروب کند

و مطالع در خط استوا میان دو دایره میل که با افق بود منحصر شوند

یعنی انچه در میان دو دایره میل بود از معدل مطالع بود مرانچه را از

بروج که در میان این دو دایره میل افتد و مطالع خط استوا را

مطالع فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه گویند و در افاق مایله

مطالع منحصر شوند میان افق و معدل که با اول قوس از بروج گذرد

و مماس اعظم [illegible] ابدی الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که

متحد بود به نقطه از چهار نقطه دو اعتدال و دو انقلاب با ربعی طلوع

کند و با دیگر قوسهای متساوی از فلک البروج قوسهای متساوی از

معدل طلوع نکند بلکه هر قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش

احد الاعتدالین بود مطالعش کم از و باشد و اگر یکطرفش احد الا

نقلابین بود مطالعش بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع و کمتر [illegible] و یا

از نصف بود یا بیشتر از سه ربع بعکس این باشد یعنی مطالع انکه یکطرفش

احد الاعتدالین بود بیشتر بود و مطالع انکه یکطرفش احد الانقلابین

بود کمتر بود و منطقة البروج چهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه

بر اوساط این چهار ربع باشند و ربعی که احد الاعتدالین بر منتصف او

باشد کم [illegible] زیاده بیشتر از مطالع خودش پنج درجه و ربعی که احد الانقلابین

و نصف او بود و کمتر باشد از مطالع خود هم پنج درجه پس تفاوت

میان طلوع ربعی با طلوع ربعی ده درجه تواند بود و مطالع هر چهار قوس

که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال متساوی بود مانند ده درجه اول دلو

حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه اول حوت و ده درجه اول سنبله

متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود این همه که

گفتیم در خط استوا بود اما در آفاق مایله نصف یا نصف طلوع کند اگر متحد

با عند الیمن باشد و ربع یا ربع طلوع نکند بلکه ربعی که یک طرفش اعتدال بود که

جنوبی کوکب متوالی از و کند و جانب قطب ظاهر شود یا کمتر از ربع معدل

طلوع کند بمقدار تعدیل النهار مدار منقلب و ربعی که یک طرفش اعتدال

دیگر بود یا بیشتر از ربع طلوع کند هم بمقدار تعدیل النهار مذکور پس مطالع

نصفی که بر منتصف او اعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود بار بعه

امثال تعدیل النهار کلی و از اینجا گفتیم حکم دو نصف متحد با نقلا من معلوم شد

اما حکم دو نصف متحد با عند الیمن آنکه بود لیکن در یک نیمه بر ولا و در نیمه

دیگر بر خلاف و خلافاً یعنی مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت هم

مطالع مسیح و مطالع دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع دو برج حوت

و دلو و در این قیاس پس هر دو قوسی که ابعاد ایشان از نقطه اعتدال متساوی

بود مطالع ایشان برابر بود و مطالع هر برجی با مغاربش برابر نبود در آن

لیکن با مغارب نظیرش برابر بود و مطالع هر برجی در آفاق شمالی برابر
بود با مغارب آن برج در آفاق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود
و مطالع درجه از فلک البروج حصه‌ای بود از معدل النهار میان اول حمل و
نقطه از معدل که با آن جزو از فلک البروج طلوع کند بر توالی و بعضی
مطالع استوائی جزو را ابتدا از اول جدی گیرند مدار کنند که در حمل ظاهر
شود و ما بین هم در میان درجهٔ ممر و درجهٔ طلوع و درجهٔ غروب
و درجهٔ ممر کوکب درجه باشد از فلک البروج که با کوکب هم بنصف النهار
گذرند و چون کوکب را جهه مطلبین باشد یا عدیم العرض بود درجهٔ عرض
کوکب بعینها درجهٔ ممر باشد و الا هر یکی نقطهٔ دیگر باشند از فلک البروج
و قوسی بینهما را اختلاف ممر گویند پس اگر درجهٔ کوکب در نصف
بود که از مطلب ظاهر هست با مطلب جهه پیش از کوکب بنصف النهار
رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از کوکب بنصف النهار
رسد اگر عرضش در جانب قطب خفی و اگر درجهٔ کوکب در نصف دیگر بود
بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و پیش از کوکب رسد اگر عرضش در جانب دیگر باشد
درجهٔ طلوع درجه را گویند از فلک البروج که با کوکب هم طلوع کند و
درجهٔ غروب درجه را گویند که با کوکب هم غروب کند و حکم درجه [illegible]

طلوع و غروب در خط استوا بعینه حکم درجه ممر باشد بی تفاوت اما در غیر
خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی باشد کوکب پیش از درجه اش
طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد و بعکس
خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه غروب کند و در افقی
که عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب بدین سان است
بعینه الا آنکه کوکب اگر در اعتدال باشد که چون از وی گذرد در جانب قطب
شود با درجه اش باهم طلوع کند و اگر در اعتدال دیگر باشد با درجه اش باهم غروب
کند و در باقی آفاق مائله منطقة البروج بدو نقطه که بعد هر یک از اعتدالی
چون کوکب از وی گذرد در جانب قطب خفی شود و چون بعد نقطه بود که
بر سمت الراس گذرد و از منقلب ظاهر بدو قطعه مختلف منقسم شود
یکی صغری و او منتصف آن اعتدالیه که بود و دیگری عظمی و او منتصف
اعتدال دیگر بود پس اگر درجه کوکب احدی النقطتین باشد کوکب
با درجه اش باهم طلوع کند و اگر یکی از درجات قطعه صغری باشد بعد
از درجه اش طلوع کند اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه
کوکب یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از
درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از درجه
طلوع اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و منطقة البروج بدو نقطه دیگر

دیگر که نظیران دو نقطه باشند و قطعه مختلف منقسم میشود قطعه صغری
مذکور و قطعه کبری عظمی مذکور بود پس اگر درجه کوکب یکی ازین دو نقطه
باشد کوکب با درجه شمس بهم غروب کند و اگر یکی از درجات قطعه صغری
باشد کوکب پیش از درجه شمس غروب کند اگر عرض در جانب قطب
ظاهر باشد و بعد از درجه شمس غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی
باشد و اگر درجه کوکب یکی از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این باشد
یعنی کوکب بعد از غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر
باشد و پیش از درجه شمس غروب کند اگر عرض در جانب قطب خفی
باشد و باید دانست که درجه طلوع او در نصفی بود که میان اوتاد
شمس و نظیر او است آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر
بود آن کوکب بشب طلوع کند و درجه غروب کوکب اگر در نصف اول
بود بشب غروب کند و اگر در نصف دیگر بود بروز غروب کند باب
هشتم در بیان صبح و شفق صبح روشنایی است که در جانب مشرق
پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق روشنایی است که در جانب
مغرب بعد از غروب آفتاب باقی ماند و صبح و شفق بشکل متشابه
اند و بوضع متقابل و در اول ظهور صبح روشنایی بغایت ضعیف
بود و طولانی و از او صبح کاذب گویند و بعد از آن روشنایی

براوز

برافق پهن شود و آنرا صبح صادق خوانند و بعد از آن سرخی پیدا گردد تا
وقتی که آفتاب طلوع کند و شفق بعکس است که بعد از غروب آفتاب
در افق سرخی ظاهر میشود و بعد از آن سپیدی عریض و بعد از آن باریک و طولانی
تا آنگاه که بکلی منتفی شود و بتجربه و امتحان معلوم شده است که ابتدای
صبح و انتهای شفق انحطاط آفتاب هجده درجه باشد پس هر در افقی که
عرضش چهل و هشت درجه و نیم باشد وقتی که آفتاب در منقلب ظاهر باشد
او شفق با اول صبح متصل شود چه غایت انحطاط آفتاب درین وقت
از هجده درجه بگذرد و در افقی که عرضش زیاده از این باشد
شفق بنهایت نارسیده صبح شود باب نهم در بیان تاریخ و سال و ماه
و انواع آن از شمار و دور و ساعت چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر
آفتاب و ماه است سال گردش یک دور آفتاب نهاده اند و مدت
یکدور آفتاب یعنی از هنگام مفارقت او از نقطه چون اول حمل مثلا
تا وقت معاودت او بان نقطه یکسال اعتبار کرده اند و ماه گردش
یکدور قمر نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت او از وضع معین و اهل اسلام از میان
با آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت او بهمان وضع معتبر دانسته اند
یکماه اعتبار کرده اند و چون دوازده ماه نزدیک بیک دور آفتاب است
بعضی دوازده دور ماه را یکسال گرفته اند و این سال را سال

قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی و چون دور ماه نزدیک است بمدت
سیر آفتاب در یک برج بعضی مدت سیر آفتاب را در یک برج یکماه گرفته
و این ماه را ماه شمسی گویند و آن دیگر را قمری پس هر یک از سال و ماه شمسی یعنی
و قمری و شبانروز دو نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایت ما
و مغرب زمین از نیم روز است تا نیم روز و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم
شب است تا نیم شب دیگر و نزد دو اصطلاح مقدار شبانروز بحسب اختلاف
آفاق مختلف است و چون آن مقدار یکدور معدل است با مطالع استوائی
چه قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از نیم روز تا نیم روز یا
از نیم شب تا نیم شب و نزد عرب و اهل شرع از اول شب است تا اول
شب دیگر و نزد بعضی دیگر از اول روز است تا اول روز و بدین دو
اصطلاح مقدار شبانروز در هر افقی جزوی دیگر میشود و چون شبانروز
حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد و دوم شبانروز وسطی
و آن مقدار یک دور فلک اعظم است با سیر وسط شمس که آن
پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه و بیست ثالثه است و چون مطالع
قوسی که آفتاب بسیر خاصه خود قطع کند مختلف است از دو جهت یکی
آنکه سیر آفتاب گاه سریع میباشد و گاه بطی چنانکه بیشتر معلوم شده است
پس هر قوسی که آفتاب بسیر خود قطع میکند گاه زیاده از وسط میباشد

وگاه کمتر و دوم آنکه بر مداری که حرکت آفتاب بر آنست و بطؤ مختلف
نشد مجا و دایم قوسهای متساوی قطع کردی مطالع این قوسها چنانکه پیشتر
ازین معلوم شده است متساوی نبودی پس ازین دو سبب مقدار
شبانروز حقیقی و شبانروز وسطی مختلف میشوند چنانکه گاه شبانروز
حقیقی زیاده از شبانروز وسطی میشود و گاه بعکس و آن تفاوت را تعدیل چه زیاده و نقصان
الایام گویند و آن در یک روز و دو روز محسوس نشود و اما جمله مدت حقیقی و وسطی برابر
بسیار شود محسوس شود و روز نزد منجمان فارسی بود و هم از طلوع مرکز یکی جمیع دور تمام گردد
آفتاب است تا غروب او و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب وسطی و حقیقی برابر گر
تمام جرم شمس چه معلوم شد بهر اصطلاح شب بر آن اصطلاح معلوم
شود چه ابتدای روز انتهای شب است [illegible] انتهای و هر یک از
شبانروز وسطی و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی کنند و اقسام
مستویه و معتدله گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی و اقسام حقیقی
را ساعات حقیقی گویند و هر یک از شب و روز را بدوازده قسم متساوی
کنند و اقسام را ساعات معوجه و زمانیه گویند و اول سالی که در آن سال حادثه
عظیم واقع شود چون ظهور دولتی یا ملتی یا طوفان یا زلزله یا امثال آنها آنرا
مبدا سازند تا ضبط اوقات حوادث دیگر چو ایشان بدان مبدا نسبت کنند
و آنرا تاریخ خوانند و آن بحسب اصطلاح هر قومی امری دیگر باشد و آنچه مشهور است

و این اعتبار بسیار
چه نقصان نهار
شب ابتدای
شبانروز ... و آن زاید است

تاریخ هجری و تاریخ فرس و تاریخ روم و تاریخ ملکی اما تاریخ هجری اول

آن سال بود که سید کاینات و خلاصه موجودات محمد مصطفی صلی الله علیه و آله

از مکه بمدینه هجرت کرده است و اهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت هلال

تا رویت هلال گیرند و آن هرگز سی روز زیاده نباشد و از بیست و نه روز

کم نه و تا چهار ماه متوالی سی آید و زیاده نه و تا سه ماه متوالی بیست و نه آید و

زیاده نه و هر دوازده ماه را سالی گویند و اسامی ماههای ایشان بحسب شهرت

اگر درست نیست و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را بیست و نه و هم چنین

تا آخر سال و در سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند و آن دوم و پنجم و هفتم

و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و

ششم و بیست و نهم و این یازده سال سالهای کبیسه باشد و در لفظ بهز یجیح

ادوط جمع است بعضی بجای پانزدهم شانزدهم کبیسه دارند بر ترتیب ادوط بهز یجیح

ادوط اما تاریخ فرس اول جلوس یزدجرد شهریار بوده است در سیصد و

بیست و پنج روز که هر سال و ماهها را سی روز گیرند و پنج روز زیاده را

بعضی در آخر آبان ماه گیرند و بعضی در آخر سال و نام ماههای ایشان این است

فروردین ماه اردیبهشت ماه خرداد ماه تیر ماه امرداد ماه شهریور ماه مهر ماه

آذر ماه آبان ماه دی ماه بهمن ماه اسفندارمذ ماه اما تاریخ رومی مبدا آن از وفات

اسکندر فیلقوس رومی بوده است و در هر سال سیصد و شصت و پنج روز و ربع

را از زیاده و نقصان سالم گیرند و ماه ایشان دوازده باشد از
آن جمله هفت ماه را هر ماه سی و یک روز شمارند و چهار ماه دیگر را هر ماهی سی روز
و یک ماه را بیست و هشت روز شمرند و در چهار سال که ماه یکبار آن ماه را بسبب
اجتماع ارباع مذکور بیست و نه روز شمرند و آن سال را کبیسه خوانند و تفصیل نامها
و عدد روزها اینست تشرین اول سی و یک تشرین الثانی سی روز کانون اول سی و
یک روز کانون ثانی سی و یک روز شباط بیست و هشت روز آذار سی و یک روز
نیسان سی روز ایار سی و یک روز حزیران سی روز تموز سی و یک روز ایلول سی روز
اما تاریخ ملکی مبدا او روز دهم رمضان المبارک سنه احدی و سبعین و اربعمائه
هجری است و هر سیصد و شصت و پنج روز را یک سال گیرند و اول سال روزی
باشد که در نصف النهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و نام چنین ماهها از
از روز حلول آفتاب به برجی گیرند و بعضی ماهها را سی یا سی و یک روز گیرند تا عدد ایام
در اوراق تقاویم مختلف نشود و احتیاج ماههای این تاریخ بعینها اسامی ماههای
فرس باشد الا آنکه ماهها را جلالی صفت کنند و اظهار ایشان و پنج روز زیاده را
در او سال نگیرند و هر چهار سال تاریخ سال کبیسه روز زیاده کنند تا آن پنج روز
شش روز شود و تا ... بهم در میان ظل و آنچه تعلق بآن دارد مقیاس ظل
عمودی باشد قائم بسطح افق یا بر سطحی که قائم باشد بر هر کدام از سطح و سطح دایره
ارتفاع برابر جانب ... یعنی مقیاس موازی افق باشد و در سطح دایره

دایره ارتفاع نیز بود و از سطحی که نیز و قایم شده در جانبی باشد که نیز آن
سطح در آن جانب باشد و ظل که ماند مستقیم در سطحی که مقیاس بر وی قایم باشد
همان قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بر سر مقیاس کذرد و اگر مقیاس
موازی افق باشد آن را ظل اول و ظل معکوس خوانند و اگر قایم بر سطح افق
باشد آن را ظل دوم و ظل مستوی خوانند و خطی که واصل باشد میان سر مقیاس
و سر ظل آن را قطر ظل خوانند و اول که نیر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد
بعد از آن حادث شود و نیر اید ارتفاع می افزاید تا اگر بسمت راس رسد ظل
اول نامتناهی و ظل دوم بعکس این باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی
باشد و نیز اندر ارتفاع متناقص می شود تا چون نیر بسمت راس رسد منعدم
شود و بعد سر ظل اول را مقیاس کنند و مقیاس ظل اول را بشصت
تو و تقسیم کنند و مقیاس ظل دوم را کاه بدوازده قسم کنند و آن را اصابع گویند
و کاه بهفت قسم کنند و آن را اقدام گویند و چون ظل دوم منعدم شود یا
بغایت کوتاه رسد آن را زوال گویند و اول وقت ظهر باشد و اول وقت
عصر نزد شافعی و صاحبین آنگاه بود که ظل حادث شود و زیاده شود در فی
زوال بقدر قامت مقیاس و بضعف قامت مقیاس نزد ابی حنیفه باب بیست

یازدهم در معرفت خط نصف النهار و سمت قبله زمین را هموار کنند بر وجهی
که اگر آب بر وی ریزند از همه جانب برابر سیلان کند و برای تشویه چنین آلتی

دایره را از ولک بعد که نصف عنقانی باید بود

که معیار عمود باشد و طریق معرفت آن چنان

است که ما بین سر مقیاس و سر نقطه از

خط را اندازه کنند اگر برابر بود عمود بود

سازند مثلث متساوی آن قبین در منتصف قاعده او نشان کنند و از آن

شاقول در او برند و سطح زمین را همان سازند که آن مثلث را هر طرف که گردانند

شاقول بران نشان افتد پس دایره رسمی رسم کنند و بر مرکز دایره مقیاس به بعد ارباع

ظل نصب کنند و طریق اسهل است که مقیاس را مخروط سازند بر قائم سازند

و بر مرکز دایره مذکور دایره رسم کنند مساوی قاعده مقیاس بدین دایره

تمام منطبق شود و مخرج و مدخل ظل را برین دایره نشان کنند و قوسی را که

میان هر دو نشان است تنصیف کنند و از مرکز بمنتصف خط اخراج کنند این

خط خط نصف النهار بود و خطی دیگر بر وی عمود سازند خط اعتدال باشد لا ام

دایره مذکور به آن دو خط بچهار ربع

منقسم شود. هر ربع از این دایره را

بنود قسم متساوی کنند و این دایره

را دایره هندیه گویند و صورتش

این است و اما جهت معرفت سمت

قبله و آن نقطه تقاطع باشد میان

افق بلد و سمتیه که بسمت مکه گذرد خطی که از مرکز افق آن نقطه گذرد خط سمت

قبله بود گوییم اگر بلد با مکه موافق باشد در طول سمت قبله نقطه جنوب باشد اگر

عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد و الا نقطه شمال بود و اگر در طول موافق نباشد

تفاوت ما بین الطولین را هر پانزده درجه ساعتی گیریم و اگر کم از پانزده
باشد هر درجه را چهار دقیقه ساعتی گیریم و اطراف مقدار ساعات و دقایق
نگاه داریم آنگاه روزی رصد کنیم که آفتاب در آن روز به درجه هشتم جوزا یا به درجه
بیست و ششم سرطان تحویل کند پس در آن روز چون از نیم روز به مقدار ساعات
و دقایق که نگاه داشته ایم گذرد ظل مقیاس خط سمت قبله بود اگر طول
بلد بیش از طول مکه باشد و الا پیش از نیم روز به مقدار ساعات و دقایق مذکوره
ظل مقیاس خط سمت قبله بود و قبله در خلاف جهت ظل باشد در بیان معرفت
ابعاد و اجرام به رصد و حساب معلوم کرده اند که دور زمین یعنی محیط عظیمه که
بر زمین فرض کنند هشت هزار فرسخ است هر فرسخ سه میل و هر میل سه هزار گز و هر
گزی سی و دو اصبع و هر اصبعی مقدار عرض شش جو معتدل و عرض جوی شش تار
موی یال اسب و قطر زمین دو هزار و چهارصد و چهل و پنج فرسخ است و مساحت
تمام روی زمین بیست هزار بار هزار و سیصد و شصت و سه هزار و ششصد و
سی و شش فرسخ است و مساحت مقدار معمور از روی زمین چهار هزار بار
هزار و ششصد و هفتاد و شش هزار و هفتصد و چهل فرسخ است و بعد مقعر فلک
قمر از مرکز عالم چهل و یک هزار و نهصد و سی و شش فرسخ است و بعد محدب
فلک قمر که مقعر فلک عطارد است از مرکز عالم هشتاد و پنج هزار و نهصد و سه فرسخ
است و بعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک زهره است دویست و هفتاد و پنج هزار

و سیصد و هشتاد فرسنگ است و بعد محدب فلک زهره که مقعر فلک
شمس باشد هزار بار هزار و ششصد و چهل و هشت هزار و ششصد و هشتاد
فرسنگ است و بعد محدب فلک شمس که مقعر فلک مریخ است دو هزار بار
هزار هزار و بیست و هفت هزار و نهصد و سی و چهار فرسنگ است و بعد محدب
فلک مریخ که مقعر فلک مشتری است چهارده هزار بار هزار و هفتصد و
هفتاد هزار و سیصد و هفتاد فرسنگ است و بعد محدب فلک مشتری که
مقعر فلک زحل باشد بیست و سه هزار بار هزار و نهصد و نود و یک هزار و
دویست یازده فرسنگ است و بعد محدب فلک زحل که مقعر فلک ثوابت
باشد سی و سه هزار و هزار و پانصد و نه هزار و صد و هشتاد فرسنگ است و
بعد محدب فلک ثوابت که مقعر فلک اعظم باشد سی و سه هزار بار هزار و
پانصد و بیست و چهار هزار و ششصد و نه فرسنگ است و هم چنین معلوم کرده اند
که قطر آفتاب هفده هزار و پانصد و سی و هشت فرسنگ است و جرم او
سیصد و بیست و شش برابر جرم زمین است و قطر زحل چهارده هزار و
چهارصد و سی و پنج فرسنگ است و جرم او صد و هشتاد و دو برابر زمین است
و قطر مشتری چهارده هزار و پانصد و نود و شش فرسنگ است و جرم او صد و
هشتاد و هشت برابر زمین است و قطر مریخ سه هزار و هفتصد و نود و
پنج فرسنگ است و جرم او سه برابر زمین است و قطر زهره پانصد و سی و شش

پنج فرسنگ است و جرم مقدار ثلث تسع زمین است و قطر عطارد صد و نه فرسنگ است
و جرم او یک جزو از ده هزار و هفتصد و شصت و نه جزو زمین
است و قطر اعظم ثوابت هر صد و ده بیست و دو برابر زمین است و اصغر
ثوابت هر صد و ده بیست و سه برابر زمین است

والله اعلم بالصواب

